ZOOTECHNIKO
ŽINYNAS

PRATARMĖ

Gyvulininkystė yra prioritetinė šaka žemės ūkyje. Tradicinės ir labiausiai gamtines sąlygas atitinkančios kryptys buvo ir yra pieninė-mėsinė galvijininkystė ir mėsinė kiaulininkystė. Šalia minėtų šakų plėtojama avininkystė, ožkininkystė, darbo ir sportinė arklininkystė, auginami paukščiai, triušiai ir kt.

Šio leidinio tikslas pateikti mokslo pasiūlymus ir apibendrintą praktinę patirtį gyvulininkystės pažangai skleisti. Nagrinėjami dalykai, nuo kurių priklauso gyvulininkystės efektyvumas. Aprašomi pašarai, jų paruošimas šėrimui, įvertinimas, apskaita. Pateikiami higienos reikalavimai pirminės gamybos pašarams.

Aptariami pieninių ir mėsinių galvijų, kiaulių, arklių, avių, ožkų, triušių veislininkystės ir reprodukcijos, laikymo ir priežiūros klausimai, zoohigieniniai reikalavimai patalpoms, mėšlo ir srutų tvarkymas. Pateikiamos atskirų gyvulių rūšių ir grupių pašarų sukaupimo, mitybos normos, davinių sudarymo principai. Aprašomi pienininkystės klausimai: melžimas ir higiena, pirminis pieno paruošimas ir laikymas, svarbiausi reikalavimai parduodamam pienui, pieno kokybės kontrolė.

Paukščių augintojai leidinyje ras žinių apie vištų, kalakutų, ančių, putpelių auginimą, selekciją ir reprodukciją, lesinimą ir laikymą bei ekologinę paukštininkystę.

Ekologinės gyvulininkystės skyriuje pateikiamos žinios apie ekologinės gamybos gyvulininkystės ūkių reikalavimus, gyvūnų apskaitą, įsigijimą, šėrimą ir laikymą, mėšlo tvarkymą, ligų profilaktiką ir kt.

Leidinio priede pateikiama pašarų cheminė sudėtis ir maistingumas.

Autoriai bus dėkingi už visas pastabas ir pageidavimus, kuriuos prašome siųsti LVA Gyvulininkystės institutui (R. Žebenkos g. 12, LT-82317 Baisogala, Radviliškio r.).

PAŠARAI

PAŠARŲ GAMYBOS SĄVOKOS

Pašarai – tai mitybinių medžiagų šaltinis gyvūnams. Mitybinė medžiaga – tai bet kokia medžiaga, kuri padeda palaikyti gyvūno gyvybę, sveikatingumą ir sudaro galimybę gauti gyvūninę produkciją (pienas, mėsa, kiaušiniai ir kt.). Gyvūnų šėrimas yra planuojamas, žinant energijos ir mitybinių medžiagų poreikį skirtingoms gyvūnų rūšims, paskirties ir amžiaus grupėms, skirtingoms laikymo sąlygoms ir kokie pašarai jų šėrimui bus naudojami.

Pašarai – natūralios, iš dalies apdorotos, apdorotos medžiagos ir produktai bei pašarų priedai, skirti gyvūnų mitybai

Yra keletas požymių, nurodančių pašaro kokybę. *Pašaro mitybinę vertę* (gyvūnų fiziologijos atžvilgiu) apibūdina jame esantis energijos, baltymų ir kitų mitybinių medžiagų kiekis, mineralinių medžiagų (makro- ir mikroelementų), aminorūgščių, riebalų rūgščių, vitaminų, fermentų aktyvumas ir kiekis bei skoninės savybės. *Higieninę pašaro kokybę* (ar pašaras nekenksmingas gyvūnų sveikatai ir produkcijai), rodo tai, ar pašare nėra greitai gendančių ingredientų, mikrobų, nepageidaujamų ar toksinių medžiagų, uždraustų naudoti medžiagų ar ingredientų ir pašalinių fizinių medžiagų. *Pašaro kokybę apibūdina jo techninės savybės*, homogeniškumas, polinkis separavimuisi ir pernešamumui, dulkėtumas (kombinuotieji pašarai, premiksai, baltyminiai priedai ir pan.), stabilumas (atsparumas aplinkos poveikiui) – konservuoti pašarai. *Kokį poveikį sušertas pašaras turi aplinkai*, yra jo kokybinės charakteristikos dalis. Galima teigti, kad pašaro kokybė turi būti suvokiama trimis aspektais: pašaro mitybine verte, pašaro fizine charakteristika ir pašaro higienine kokybe (pašaro saugumas).

Pašarai – natūralios, iš dalies apdorotos, apdorotos medžiagos ir produktai bei pašarų priedai, skirti gyvūnų mitybai.

Pašarinės žaliavos - augaliniai, gyvūniniai, mineraliniai ir dirbtiniu (biologiniu, mikrobiologiniu, cheminiu) būdu gauti produktai, naudojami ūkinės paskirties gyvūnams kaip gryni pašarai, kombinuotųjų pašarų sudedamosios dalys ar užpildas pašarų priedams.

Pašarų priedai – medžiagos ar preparatai, gerinantys pašarų virškinimą, skatinantys gyvūnų produktyvumą ir tenkinantys jų mitybos poreikius įvairiais auginimo laikotarpiais bei mažinantys žalingą gyvūnų medžiagų apykaitos produktų (fekalijų ir šlapimo) poveikį aplinkai.

Premiksai – vieno ar kelių pašarų priedų su pašarinių žaliavų ar vandens užpildu mišiniai, neskirti tiesiogiai gyvūnams.

Užpildas – pridedama į premiksą kaip terpė, sudaryta iš vienos ar kelių organinių (kvietinių sėlenų, sojų rupinių, gyvūninių ar kitų pašarinių žaliavų) ir iš neorganinių (kreidos, fosfatų ar kitų) žaliavų ar vandens, dalis.

Pašarų papildai – pašarų mišiniai, turintys didelį kai kurių medžiagų kiekį ir, derinant juos su kitais pašarais, naudojami gyvūnų paros daviniui papildyti.

Baltyminiai vitamininiai (ar baltyminiai vitamininiai mineraliniai) papildai – pašarų mišiniai, sudaryti iš baltyminių ir (ar) mineralinių pašarinių žaliavų, vitaminų, mikroelementų ir kitų pašarų priedų.

Melasos papildai – pašarai iš melasos, turintys ne mažiau kaip 14 procentų cukraus, išreikšto sacharoze.

Kombinuotieji pašarai - pašarinių žaliavų mišiniai su priedais ar be jų, vartojami kaip visaverčiai pašarai ar pašarų papildai ūkinės paskirties gyvūnams.

Visaverčiai pašarai – suderinti pašarų mišiniai, atitinkantys gyvūnų paros davinį.

Pašarai konkretiems mitybos tikslams (tarp jų dietiniai pašarai) – kombinuotieji pašarai, kurie skirti specifinėms mitybos reikmėms, yra kitokios sudėties ar apdorojimo nei paprastieji pašarai, produktai ir vaistiniai pašarai.

Genetiškai modifikuoti pašarai – medžiagos ar produktai, kurių sudėtyje yra ar kurie susideda iš genetiškai modifikuotų organizmų, jų dalių ar iš genetiškai modifikuotų organizmų išskirtų medžiagų ir yra teikiami į rinką.

Nesaugūs pašarai – bet kurios paskirties pašarai, žmonių ir gyvūnų sveikatai bei aplinkai turintys didesnį neigiamą poveikį negu teisės aktais leistina rizika.

Atitikties deklaracija – tiekėjo išduotas dokumentas, liudijantis, kad reikiamu būdu identifikuotas pašaras atitinka tam tikrą normą.

Ūkio subjektai – asmenys, įstatymų nustatyta tvarka gaminantys, laikantys, pakuojantys, gabenantys, naudojantys, tiekiantys į apyvartą pašarus.

Pašarų tiekimas į apyvartą – pašarų pardavimas, laikymas ketinant juos parduoti, įskaitant siūlymą parduoti, taip pat siekiant už atitinkamą kainą ar nemokamai juos kuriuo nors kitu būdu perduoti tretiesiems asmenims, ir kiti perdavimo būdai .

Pašarų kokybės valstybinė kontrolė – pašarų gamybos, laikymo, pakavimo, gabenimo, naudojimo, tiekimo į apyvartą sąlygų bei pašarų kokybės ir saugos kontrolės sistema .

Gyvūnas – bet kuris stuburinis ar bestuburis gyvas organizmas (įskaitant žuvis, roplius ir amfibijas).

Paros davinys (racionas) – vidutinis 12 procentų drėgnio pašarų kiekis, kurio reikia įvairių rūšių, amžiaus grupių ir produktyvumo gyvūnų poreikiams tenkinti .

PAŠARŲ PAGRINDINĖS MITYBINĖS MEDŽIAGOS

Pašarų energija

Energija reikalinga visiems gyvūnų gyvenimo procesams- širdies veiklai, kraujo spaudimui ir raumenų tonusui palaikyti, nerviniams impulsams, baltymų ir riebalų sintezei, pieno sekrecijai, raumenų augimui, kiaušinių formavimuisi, vilnos augimui ir kt.

Yra žinoma, kad gyvūnų raciono pagrindinės mitybinės medžiagos yra baltymai, angliavandeniai ir riebalai. Nors kiekvienas jų turi specifinę funkciją gyvybės palaikymui ir produkcijai gaminti, tačiau visos šios trys mitybinės medžiagos gali būti panaudotos kaip energijos šaltinis. Vis tik angliavandeniai yra pagrindinis energijos šaltinis ir jie organizme pirmiausia panaudojami šiam tikslui. Tuo tarpu riebalai yra sekantys pagal svarbumą, aprūpinant gyvūnus energija.

Angliavandenių gamtoje yra daugiausia, jie pigesni, labai gerai virškinami, absorbuojami ir transformuojami į kūno riebalus. Be to angliavandeniais gausius pašarus lengviau sandėliuoti ir saugoti nei daug riebalų turinčius pašarus. Daug riebalų turintys pašarai greičiau genda, ypač esant šiltam orui (jie apkarsta).

Pašarų azotiniai junginiai

Pašarų azoto junginiams priskiriami ***baltymai ir azotinės nebaltyminės medžiagos***. Zootechninėje praktikoje jie dažnai vadinami žaliaisiais baltymais, kurių kiekis pašaruose reiškiamas procentais arba gramais 1 kg pašaro. Šių medžiagų kiekis apskaičiuojamas esantį pašaruose azoto kiekį padauginus iš koeficiento 6,25.

Baltymai – tai organinių junginių kompleksas, susidedantis daugiausia iš amino rūgščių, kurių sąstatas kiekvienam baltymui skiriasi, ir yra svarbiausia augalų ir gyvūnų ląstelių statybinė medžiaga. Baltymų sudėtyje yra anglies, vandenilio, deguonies ir azoto. Jų sudėtyje yra sieros ir fosforo. Baltymų pilnavertiškumą nurodo juose esančių amino rūgščių sąstatas. Kai kurios amino rūgštys gali pasigaminti gyvūnų organizme ir jos vadinamos nebūtinomis – tai alaninas, aspariginas, cisteinas, cistinas, glutaminas, glicinas, hidrochiprolinas, prolinas, serinas, tirozinas. Kitos amino rūgštys ogyvūnų organizme negali būti sintezuojamos ir jos vadinamos būtinomis arba nepakeičiamomis. Jas gyvūnai turi gauti su pašaru – tai argininas, histidinas, izoleucinas, leucinas, lizinas, metioninas, fenilalaninas, treoninas, triptofanas, valinas. Jei baltymuose yra pakankamas kiekis būtinų amino rūgščių jie yra geros kokybės ir galima juos vadinti pilnaverčiais.

Azotinės nebaltyminės medžiagos - tai junginiai, kurie susidaro sintetinant ir skaidant baltymus. Šiai grupei priklauso laisvosios aminorūgštys (glicinas, fenilalaninas, tirozinas, serinas, alaninas ir kt.), jų amidai (gliutaminas, asparaginas ir kt.), alkaloidai (solaninas, vicinas, atropinas, nikotinas), azoto turintys lipidai (lecitinai, kefalinai ir kt.), aminai (histaminas, putrescinas, kadaverinas ir kt.), nitratai, nitritai, amoniakas. Šios medžiagos yra nebaigtos baltymų sintezės arba jų skilimo tarpiniai produktai. Kai kurios iš minėtų medžiagų yra nuodingos (solaninas, nitratai, nitritai ir kt).

Pašarų angliavandeniai

Angliavandeniai - tai anglies, vandenilio ir deguonies dariniai. Jie sudaro iki 60-80% augalų ląstelių ir 1-2% gyvūnų audinių sausųjų medžiagų. Pagrindinės angliavandenių sudedamosios dalys yra: ląsteliena ir neazotinės ekstraktinės medžiagos (NEM).

Ląstaliena – tai vandenyje netirpūs pašarų angliavandeniai ir zootechninėje praktikoje vadinama žalia ląsteliena. Ląstelieną galima suskirstyti į dvi pagrindines frakcijas: ADF – rūgščiame paviršinio aktyvumo medžiagos tirpale netirpi ląsteliena, NDF - neutraliame paviršinio aktyvumo medžiagos tirpale netirpi ląsteliena. Viena iš žalios ląstelienos sudedamųjų dalių yra ligninas. Ligninas - tai koncentruotose rūgštyse netirpus, mikroorganizmų neskaidomas polimeras. Ligninas yra visiškai nevirškinamas, todėl nuo ląstelienos lignifikacijos priklauso jos ir viso pašaro virškinamumo lygis.

NEM – tai vandenyje tirpūs angliavandeniai. Juos galima suskirstyti į dvi pagrindines grupes: krakmolas ir cukrus. Be to, jas sudaro dalis hemiceliuliozės, neceliuliozinė ląstelienos dalis, inulinas, organinės rūgštys ir kitos medžiagos. ***Krakmolas*** - tai varpinių ir ankštinių augalų grūdų (sėklų) rezervinė-energetinė medžiaga ir yra polisacharidų grupės junginys. Sėklose, grūduose jo yra iki 70%, vaisiuose, gumbavaisiuose ir šakniavaisiuose - iki 30%. Krakmolas dažniausiai yra 0,007-0,15 mm dydžio grūdelių formos. Krakmolas sudarytas iš dviejų skirtingų polisacharidų: amilazės - grūdelio branduolio, ir amilopektino - išorinės grūdelio dalies. Jodas amilazę nudažo mėlynai, o amilopektiną - purpurine spalva. Varpinių augalų grūdų krakmole amilazės yra 21 -24%, o amilopektino - 76-79%, bulvėse -

atitinkamai 19-22% ir 78-81%. ***Cukrus*** **-** tai tirpių angliavandenių junginiai. Vieni iš jų priklauso monosacharidams, kiti - disacharidams. Iš monosacharidų augaluose dažniausiai aptinkamos gliukozės (vynuogių cukrus) ir fruktozės (vaisių cukrus). Iš disacharidų - sacharozė (cukrinių runkelių, cukranendrių cukrus), laktozė (pieno cukrus) ir maltozė (salyklo cukrus). Visos šios medžiagos zootechninėje praktikoje vadinamos cukrumi. Tai tirpios, greitai virškinamos ir rezorbuojamos medžiagos, būtinos gyvulių mityboje.

Pašarų riebalai

Riebalai ***(Lipidai)*** **-** tai organiniai riebiųjų rūgščių ir glicerino junginiai, sunkiai arba visai netirpstantys vandenyje, tačiau tirpstantys organiniuose tirpikliuose (eteryje, chloroforme, benzine, benzene ir kt.). Riebalai kartu su stearinais ir įvairiomis augalų pigmentinėmis medžiagomis sudaro fiziologiškai svarbią medžiagų grupę, zootechninėje praktikoje vadinamą žaliaisiais riebalais. Tai fosfolipidai, steroliai, trigliceridai ir vaškai.

Fosfolipidai - sudaryti panašiai kaip trigliceridai, tik dar papildomai turi fosfatinę grupę (pvz., lecitinas) ir jie sudaro ląstelių plazminės membranos pagrindą.

Steroliams priklauso testosteronas, cholesterolis ir kt. Steroliai yra randami augaluose, mėsoje ir yra gaminami gyvūnų kūne.

Trigliceridai – tai gyvūniniai taukai ir augaliniai aliejai ir yra sudaryti iš riebalų rūgščių ir glicerolio. Jų mitybinė vertė priklauso nuo riebalų rūgščių sąstato – t.y., kuo juose daugiau nesočiųjų rūgčių ir mažiau sočiųjų, tuo jie vertingesni.

Vaškai – sudaryti iš riebalų rūgščių ir alkoholio (pvz., ausų siera, kutikula).

Riebalai turi didžiausią iš visų organinių junginių, sutinkamų augaluose ir gyvūnuose, vandenilio kiekį, todėl jie yra energijos šaltinis. Energija išsiskiria, vandeniliui reguojant su oro deguonimi ir išsiskiriant vandeniui ir šilumai.

Pašarų mineralinės medžiagos

Mineralinės medžiagos – tai neorganiniai elementai ar jų junginiai kurie lieka sudeginus augalų ar gyvūnų organines medžiagas ir zootechninėje praktikoje yra vadinamos žaliaisiais pelenais. Bendras šių medžiagų kiekis pašaruose turi nemažą reikšmę, nes pašarų organinės medžiagos geriau suvirškinamos ir įsisavinamos, kai racione yra optimalus mineralinių medžiagų kiekis ir tinkamas atskirų mineralinių elementų santykis. Kiekvienas mineralinių medžiagų elementas veikia specifiškai ir negali būti pakeistas kitu. Yra nustatyta 18 svarbiausių gyvūnams mineralinių elementų, kurie pagal jų reikalingą kiekį racionuose skirstomi į dvi grupes: makroelementai ir mikroelementai.

Makroelementai – mineraliniai elementai, kurių per dieną gyvūnui reikia nuo vieno gramo iki kelių dešimčių gramų, tai – druska (NaCl), kalcis (Ca), fosforas (P), magnis (Mg), kalis (K) ir siera (S).

Mikroelementai – mineraliniai elementai, kurių per dieną gyvūnui reikia tik mikrogramais ar miligramais, tai – chromas (Cr), kobaltas (Co), varis (Cu), floras (F), jodas (I), geležis (Fe), manganas (Mn), molibdenas (Mo), selenas (Se), silicis (Si), cinkas (Zn).

lentelė. **Mineralinių medžiagų reikšmė ir reikmė**

Mineralinė medžiaga	Kam daro įtaką organizme	Kas jį veikia	Rekomenduotinas kiekis racione
Kalcis (Ca)	Kaulų augimui Pieno produkcijai Enzimų sistemai Raumenų funkcijoms	Fosforas Vitaminas D Geležis Pašaro lipidai Manganas Cinkas	Nuo 0,6 iki 1% viso raciono sausųjų medžiagų
Fosforas (P)	Kaulų augimui Pieno produkcijai Apetitui Reprodukcijai Angliavandenių apykaitai	Kalcis Vitaminas D Geležis Magnis	Santykis Ca:P=nuo 1,5 iki 2:1
Kalis (K)	Vandens balansui Nervų sistemai Pieno produkcijai Rūgščių ir šarmų balansui Pašaro ėdamumui Plaukų žvilgesiui	Natris Magnis	Nuo 0,8 iki 1,5% viso raciono sausųjų medžiagų
Natris (Na)	Vandens balansui Pieno produkcijai Apetitui Plaukų dangai	Kalis	0,2% viso raciono sausųjų medžiagų arba iki 0,5% valgomosios druskos
Siera (S)	Sieros turinčių amino rūgščių sintezei	Varis Selenas	Iki 0,2% viso raciono sausųjų medžiagų
Geležis (Fe)	Ląstelių kvėpavimui Kraujodarai	Kobaltas Varis Kalcis Fosforas	Nuo 50 iki 100 mg (nepakenkia iki 400 mg)
Varis (Cu)	Kaulų formavimuisi Energijos apykaitai Nervų sistemos veiklai Reprodukcijai Nuovalų užsilaikymui Plaukų žvilgesiui apie akis	Cinkas Siera Molibdenas Geležis Fosforas Švinas Magnis	Nuo 10 iki 15 mg (daugiau kaip 80 mg kenksminga)
Cinkas (Zn)	Vidaus sekrecijos liaukų veiklai Reprodukcijai Didžiojo prieskrandžio veiklai	Kalcis Varis Geležis Fosforas Švinas Magnis	Nuo 40 iki 50 mg (daugiau kaip 500 mg kenksminga)
Kobaltas (Co)	VitaminoB_{12} sintezei Kraujodarai Nervų sistemos funkcijai	Geležis Jodas	Nuo 0,1 iki 0,15mg, (daugiau kaip 50 mg kenksminga)

Mineralinė medžiaga	Kam daro įtaką organizme	Kas jį veikia	Rekomenduotinas kiekis racione
Selenas (Se)	Reprodukcijai Nuovalų užsilaikymui Raumenų distrofijai Kepenų nekrozei Sąnarių lankstumui	Vitaminas E Siera Lipidai Proteinai	Nuo 0,1 iki 0,3 mg, (daugiau kaip 5 mg nuodinga)
Manganas (Mn)	Kaulų augimui Raumenų vystymuisi Rujai ir embriono vystymuisi	Kalcis Fosforas Geležis	Nuo 40 iki 50 mg

Vitaminai

Vitaminai – tai medžiagos, kurių gyvūnams reikia labai mažais kiekiais ir kurie užtikrina normalią gyvūnų medžiagų apykaitą, jų augimą, reprodukcines funkcijas ir produkcijos gavimą. Vitaminai gali būti tirpūs riebaluose ir/ar vandenyje ir pagal tai yra skirstomi į dvi pagrindines grupes (riebaluose tirpūs vitaminai ir vandenyje tirpūs vitaminai). Tai labai svarbios vitaminų savybės, į kurias reikia atkreipti dėmesį, gaminant pašarų papildus, kombinuotuosius pašarus ir sudarant racionus ir turint tikslą, kad jie bus tinkamai įsisavinami.

Riebaluose tirpūs vitaminai – vitaminas A, vitaminas D, vitaminas E, vitaminas K.

Vitaminas A randamas tik gyvūninės kilmės pašaruose. Augaliniuose pašaruose yra tik vitamino A provitaminų, karotinų ir kripto-ksantino. Karotino yra žolėje, o kriptoksantino - grūduose ir sėklose. Vitaminui D priskiriami gimininginiai vitaminai (D_1, D_2, D_3, D_4, D_5 ir kt.), kuriems būdingos antirachitinės savybės. Tačiau praktinę reikšmę turi tik vitaminas D_2 ir D_3. Jie abu susidaro iš provitaminų, kurie sintetinami augalų, gyvulių ir mikroorganizmų ląstelėse veikiant ultravioletiniams spinduliams: vitaminas D_2 iš nupjautų augalų provitamino ergosterino, o vitaminas D_3 - iš 7,8-dehidrocholesterino gyvulių organizme (daugiausia odoje). Pagrindinis vitamino E šaltinis - augaliniai pašarai. Jo kiekis priklauso nuo augalo rūšies, vegetacijos tarpsnio, konservavimo būdo, laikymo trukmės ir kt. Yra žinomos dvi šio vitamino formos. Vitaminas K_1 aptinkamas tik augaluose (žolėje, kopūstuose, ropėse, pomidoruose), o K_2 - gyvuliniuose pašaruose. Vitaminui K_1 sintetinti žaliuose augaluose būtina saulės šviesa, todėl kopūstų viršutiniuose lapuose jo yra daugiau negu vidiniuose.

Vandenyje tirpūs vitaminai – biotinas (vitaminas B_{-7}), cholinas (vitaminas B_{-4}), inozitas (vitaminas B_{-8}) folio rūgštis (vitaminas B_{-9}), niacinas (nikotino rūgštis arba nikotinamidas), pantoteninė rūgštis (vitaminas B_{-3}), riboflavinas (vitaminas B_{-2}), tiaminas (vitaminas B_{-1}), piridoksinas (vitaminas B_{-6}), kobalaminas (vitaminas B_{-12}), askorbino rūgštis (vitaminas C).

lentelė. **Vitaminų reikšmė ir reikmė**

Vitaminas	Veikia	Kas veikia	Pastaba
Riebaluose tirpūs vitaminai			
A (β- karotinas)	Gleivinių epitelį Pieno produkciją Priesvorį	Nitratai Stresas	Rekomenduotina nuo 100000 iki 200000 TV arba 250-450 mg karotino
D	Kaulų formavimąsi	Kalcis	Rekomenduotina nuo 40000 iki 80000 TV
E	Reprodukciją Jo trūkstant suserga raumenų distrofija Panaikina geležies skonį piene	Selenas	nuo 100 iki 500 TV
Vandenyje tirpūs vitaminai			
Niacinas (B_5)	Pieno produkciją Jo trūkstant susergama ketoze Fermentaciją didžiajame prieskrandyje	Nenustatyta	6 mg per dieną, priedas 12 mg per dieną
Tiaminas (B_1)	Nervų sistemą	Koncentratinio tipo racionas	Gaminasi didžiajame prieskrandyje
Kili B grupės vitaminai	Fermentaciją didžiajame prieskrandyje	Nenustatyta	Gaminasi didžiajame prieskrandyje

Vanduo

Vanduo yra labai svarbus mitybinių medžiagų tarpe. Yra žinoma, kad be pašaro gyvūnai gali išgyventi pakankamai ilgai, tuo tarpu be vandens labai trumpą laiką. Vanduo yra pagrindinė gyvūnų kūno sudedamoji dalis ir jo kiekis sudaro nuo 40% (suaugusių gyvūnų) iki 80% (naujagimių) kūno svorio. Taigi vandens kiekis gyvūnų organizme priklauso nuo jų rūšies, imitimo, amžiaus. Liesų gyvūnų organizme daugiau vandens, o riebesnių gyvūnų- mažiau. Vandens reikmė gyvūnams nustatoma pagal suėstų pašarų sausųjų medžiagų kiekį : galvijams 1 kg suėstų sausųjų medžiagų reikia apie 4 litrų vandens, kiaulėms – 2,2 – 2,8 litro įskaitant vandenį gaunamą su pašarais. Vis tik geriausias praktinis sprendimas, patenkinant gyvūnų reikmę vandeniui, tas, kad jie galėtų bet kuriuo atveju laisvai atsigerti šviežio vandens.

Kitos pašarų medžiagos

Be aukščiau paminėtų medžiagų pašaruose yra daug kitų biologiškai aktyvių medžiagų. Tai pigmentai, antimikrobinės ir antimaistinės medžiagos, turinčios įtakos organizmo funkcijoms, pašarų gamyboje vartojami įvairūs antioksidantai ir kitos medžiagos.

Pigmentai. Šios medžiagos suteikia augalams spalvą ir veikia gyvulių ir paukščių kraujodarą. Augaluose dažniausiai paplitusios yra šios pigmentinės medžiagos: chlorofilas, ksantofilas, karotinas.

Antimikrobinės medžiagos. Tai mikroorganizmų, augalų ir gyvulių gyvybinės veiklos produktai, kuriems būdingos antimikrobinės savybės. Jie dažnai, vadinami antibiotikais. Mikroorganizmai šias medžiagas gamina, kad galėtų apsisaugoti nuo kitų mikroorganizmų, o gyvuliai ir augalai - nuo kenksmingo mikroorganizmų poveikio. Augalų gaminamos antimikrobinės medžiagos vadinamos fitoncidais.

Antimitybinės medžiagos (antialimentiniai faktoriai). Šiai medžiagų grupei priskiriami alkaloidai, toksinai, glikoalkoloidai, saponinai, inhibitoriai, antivitaminai, demineralizuojančios medžiagos ir kt. Vienos iš šių medžiagų yra nuodingos, kitos veikia antagonistiškai, trikdo medžiagų apykaitą arba slopina vienos ar kitos medžiagos veikimą. Dažnai antialimentiniais faktoriais laikomi įvairūs pašarų teršalai bei priedai, pasižymintys pašaliniu poveikiu (ksenobiotikai), pavyzdžiui, pesticidai, metalų organiniai junginiai, įvairūs mikotoksinai.

PAŠARAI

Pašarų skaičius ir jų įvairovė yra pakankamai didelis, todėl gana sundėtinga juos suklasifikuoti. Dėl patogumo, gyvūnų mityboje naudojamus pašarus galima suskirstyti sekančiai: *stambūs pašarai, koncentruotieji pašarai, antriniai pašarai (šalutiniai perdirbamosios pramonės produktai), baltyminiai papildai, mineraliniai papildai, vitaminų papildai, specialios paskirties pašarai, pašarų priedai.*

Stambūs pašarai

Stambūs pašarai – tai mažo tūrinio svorio, turintys nedidelį kiekį energijos ir daugiau nei 18 % ląstelienos pašarai. Tai žolinis ar kitų žalių augalų vegetacinės masės ir svarbiausias žolėdžių gyvūnų (galvijų, avių, ožkų, arklių) pašaras. Lyginant su koncentruotaisiais pašarais, stambių pašarų, dėl juose esančio ligninino, mažesnis virškinamumas. Stambiuose pašaruose daugiau kalcio, kalio, mikroelementų ir riebaluose tirpių vitaminų, tačiau mažiau fosforo nei koncentruotuose pašaruose. Žalių baltymų kiekis įvairiuose stambiuose pašaruose labai skiriasi ir priklauso nuo augalo veislės, vegetacijos fazės, tręšimo lygio ir kt. (pvz. ankštinėse žolėse žalių baltymų būna daugiau nei 20 %, o šiauduose – tik 3-4 %). Taigi, gyvūnų mitybos požiūriu, stambūs pašarai gali būti labai vertingas mitybinių medžiagų šaltinis (jauna varpinių, varpinių-ankštinių, ankštinių žolė, kukurūzų vegetacinė masė ir iš jų pagamintas geros kokybės šienas ir/ar silosas) ir labai prastas (daugiamečių žolių nuokulos, šiaudai, labai peraugusi žolė ir iš jos pagamintas šienas ir/ar silosas). Stambiuosius pašarus galima suskirstyti į sekančias grupes: ganyklos (ganyklų žolė), šienas, silosas, šiaudai bei sėklinių žolių nuokulos.

Ganyklos – tai žemės plotas, kuriame auga įvairios žolės ir kurioje yra ganomi gyvūnai. Ganyklos gali būti: ilgalaikės (naudojamos daugiau nei 10 metų), pusiau

ilgalaikės arba sėjomaininės (naudojamos 2-7 metus) ir laikinos (naudojamos tik vienerius metus) paprastai reikalingos papildomam ganymui, kai kitose ganyklose neužtenka žolės. Ganyklos vertė priklauso nuo dirvožemio tipo, jame augančių žolių rūšies ir veislės, jų vegetacijos tarpsnio, tręšimo lygio ir pan. Visų rūšių peraugusios žolės (po žydėjimo) yra menkos mitybinės vertės. Visose žolėse yra panašus kalcio magnio ir kalio kiekis ir jose yra nedaug fosforo bei mikroelementų.

Šienas - tai nupjauta ir išdžiovinta varpinių varpinių-ankštinių, ankštinių žolė. Retais atvejais šienas yra gaminamas iš varpinių grūdinių (miežių, avižų, rugių, kviečių) augalų vegetacinės masės jų žydėjimo metu. Geros mitybinės vertės šienas turi būti gaminamas, nupjaunant žolę optimaliame jų augimo tarpsnyje. Tai dažniausia žolių plaukėjimo ir žydėjimo pradžios vegetacijos tarpsnis, kuomet iš žemės ploto gaunamas didžiausias virškinamų mitybinių medžiagų kiekis. Šieno mitybinė vertė gali labai įvairuoti. Tai priklauso nuo to iš kokių žolių jis pagamintas, kada žolė nupjauta, kokios buvo nupjautos žolės džiovinimo sąlygos ir kokios šieno sandėliavimo (saugojimo) sąlygos. Yra dvi pagrindinės šieno gamybos technologijos: nupjautos žolės džiovinimas iki reikiamo sausųjų medžiagų kiekio lauke ir nupjautos žolės vytinimas iki 60 70 % sausųjų medžiagų lauke ir baigiant džiovinti daržinėje, naudojant aktyvią ventiliaciją.

Labai gero šieno požymiai: spalva - žalia ar tamsiai žalia; kvapas - aromatingas, būdingas tos rūšies šienui; pjovimo laikas - ankštinės žolės pjautos kraunant žiedpumpurius arba pradėjusios žydėti (iki 5-10% augalų), varpinės - plaukėjimo tarpsnio; drėgmė - 17%, sukama ir lankstoma šieno gniūžtė traška, lūžinėja, šienas šiurkštus.

Gero šieno požymiai: spalva — šviesiai žalia ar gelsvai žalia; kvapas - aromatingas, būdingas tos rūšies šienui; pjovimo laikas - ankštinės ir varpinės žolės pjautos praėjusios žydėti (25% visų augalų); drėgnis - apie 17%, sukama ir lankstoma šieno gniūžtė traška ir lūžta, šienas šiurkštus.

Vidutinės kokybės šieno požymiai: spalva — gelsvai žalia, žalsvai ruda; kvapas - būdingas šienui, bet ne toks stiprus kaip gero šieno; pjovimo laikas - ankštinės ir varpinės žolės pjautos visiškai sužydėjusios; drėgnis - apie 18-20%, lankstoma šieno gniūžtė nelūžinėja.

Blogo šieno požymiai: spalva — šviesiai geltona ar tamsiai ruda; kvapas - nešviežio, pridvisusio šieno; pjovimo laikas — ankštinės ir varpinės žolės pjautos nužydėjusios; drėgnis - didesnis kaip 20%, lankstomos šieno gniūžtės lapų ir stiebų paviršiuje išsiskiria drėgmė.

Netinkamo gyvuliams šerti šieno požymiai: spalva - pelenų, tamsiai ruda; kvapas - nemalonus, pelėsių, puvėsių; pjovimo laikas — ankštinės ir varpinės žolės pjautos bet kurio vegetacijos tarpsnio; drėgnis - didesnis kaip 20%.

Silosas - tai anaerobinėse (be deguonies) sąlygose, fermentuoti žali augalai, kai, mikroorganizmų veiklos pasėkoje, augaluose esantis cukrus fermentuojamas į organines rūgštis, iš kurių svarbiausia yra pieno rūgštis. Kad užtikrinti tinkamą fermentacijos procesą ir pagaminti gerą silosą, reikia prisilaikyti tokių pagrindinių elementų: tinkama silosuojamos masės drėgmė, pakankamas cukraus kiekis augaluose, greitas anaerobinių sąlygų sudarymas, gerai suslegiant ir sandariai uždengiant. Nepriklausomai nuo siloso saugyklų ar taikomos silosavimo technologijos silosavimo principai yra tie patys. Siloso tranšėjos - tai labiausiai pasaulyje paplitusios siloso saugyklos. Smulkesniems ūkiams rekomenduojami plastikiniai siloso kaupai. Paplito ritininio (ryšulinio) siloso gamybos technologija. Šis silosavimo būdas labai tinka, kai pašaras gaminamas nedideliais kiekiais ir kuomet neužtenka žolės net ir nedidelei tranšėjai užpildyti. Hermetiški siloso bokštai Lietuvoje beveik

nebenaudojami. Silosavimo principai ir būdai yra aprašyti leidinyje J. Jatkauskas, V. Vrotniakienė „Priemonės silosuotų pašarų kokybei, baltymingumui ir ekonomiškumui didinti“.

Silosas gali būti gaminamas ne tik iš žolių, bet ir iš kitų žalių augalų - kukurūzų vegetacinė masė, varpinių ir/ar ankštinių grūdinių vegetacinė masė ir kt., iš kurių šienas negaminamas. Gali būti silosuojami ir nepilnai pribrendę varpinių ir ankštinių augalų grūdai. Cukrinių runkelių gręžinių, kukurūzų tarkių ir kitų perdirbamosios pramonės šalutinių produktų silosavimas yra geras jų konservavimo būdas.

Kad siloso fermentacija būtų geresnė yra naudojami silosavimo priedai, kurių pagrindiniai: organinės rūgštys (dažniausiai skruzdžių rūgštis, propiono rūgštis, jų deriniai ir druskos); bakteriniai inokuliantai (dažniausiai įvairių štamų pieno rūgšties bakterijos ir propiono rūgšties bakterijos). Rečiau yra naudojami celulozolitiniai fermentiniai preparatai ir cukraus šaltiniai (melasa).

Būtina įsidėmėti kad teisingas siloso ėmimas iš saugyklų yra ne mažiau svarbus nei teisinga siloso gamyba. Juo labiau, kad kuo geresnės fermentacijos silosas yra pagaminamas, tuo jis mažiau atsparus antrinei fermentacijai pašaro ėmimo iš saugyklų ir naudojimo šėrimui metu.

Geros kokybės siloso gamybos ir naudojimo atmintinė:

→ įsitikink, ar tvarkinga siloso saugykla (tranšėjos sienos ir dugnas be plyšių, skylių ir pan.);

→ stenkis žalius augalus pjauti, vytinti ir silosuoti esant geram orui;

→ žalią pašarą pjauk reikiamu vegetacijos laikotarpiu (ne per jauną ir neperaugusį). Palik 6-8 cm aukščio ražienas;

→ tinkamai susmulkink silosuojamą masę;

→ naudok silosavimo priedus, kad pagerėtų siloso fermentacijos procesas. Naudodamas priedus, prisilaikyk įterpimo normų ir kitų technologinio bei saugaus darbo reikalavimų;

→ saugyklą ar kaupą prikrauk kiek galima greičiau (1-3 dienos);

→ gerai paskirstyk, išlygink ir suslėk silosuojamą masę;

→ gerai uždenk plėvele ir prislėk (geriausia susidėvėjusiomis padangomis);

→ šerdamas silosą, atkirsk (nuimk) reikiamą pašaro kiekį, nepalik tranšėjoje ar kaupe išdarkyto siloso;

→ gamindamas ritininį silosą gerai sureguliuok žolės presą, apvyniok ne mažiau šešis sluoksnius specialios plėvelės, saugok plėvelę nuo įtrūkimų ar pradūrimų, o esant reikalui užklijuok įplyšimus specialia lipnia juosta.

Geros kokybės siloso melžiama karvė gali suėsti 30-40 kg per parą, o penimas buliukas - 25-30 kg. Tokiu būdu tvartiniam laikotarpiui 1 melžiamai karvei reikėtų paruošti 6,5-9 t, o penimam buliukui - 5-6 t siloso.

Siloso kokybės patikrinimas. Siloso mėginys imamas rankomis (jį pradėjus šerti), arba su iš plieninio vamzdžio padarytu grąžtu. Mėginiai imami iš įvairių vietų, surenkant apie 1 kg vidutinio mėginio, kuris gerai sumaišomas, dedamas į polietileno maišelį, sandariai užrišamas ir pateikiamas laboratorijai. Gauti duomenys naudojami pašaro kokybės įvertinimui, jo maistingumo apskaičiavimui ir raciono sudarymui. Norint gauti tikslesnius rezultatus, mėginio ėmimą reikia laikas nuo laiko pakartoti. Be to, pačiam pašarų gamintojui ir naudotojui būtina atkreipti dėmesį į siloso kvapą, jo spalvą, pjaustinio ilgį. Jei silosas pakaito, jis atsiduoda tabaku, yra tamsios spalvos; jei yra pelėsių ar mielių - suplėkęs, pelėsių kvapas; jeigu fermentacija gera - malonus pieno rūgšties kvapas, jei silosas geros kokybės, jį palietus po trumpo laiko ant rankų kvapo beveik nelieka.

Geros fermentacijos siloso rodikliai: sausų medžiagų (SM) % - 25-30; žalių baltymų % (nuo SM) - 15-18; žalios ląstelienos % (nuo SM) - 24-27; pH - 3,7-4,5; pieno rūgšties g/kg SM - 35-100; acto rūgšties g/kg SM - ne daugiau 30; sviesto rūgšties g/kg SM - ne daugiau 0,1; laisvų rūgščių g/kg SM - 20-60; cukraus g/kg SM - daugiau 30; amoniakas + aminai (NH_3-N) (% nuo tirpių proteinų) - ne daugiau 33.

Šiaudai tinka ne tik kraikui, bet ir suaugusių atrsajojančių gyvūnų šėrimui. Energetinė šiaudų vertė yra gana didelė- 1 kg šiaudų turi 4400 kcal- beveik tiek pat, kiek ir šieno sausa medžiaga. Geriausiai šiaudų maisto medžiagas pasisavina galvijai. Jiems dažniausiai duodami avižinių arba miežinių šiaudų. Mažiausiai maistingi žieminių javų šiaudai. Šiaudus ilgai išlaikyti galima tiktai išdžiovinus (palaidus arba presuotus) arba silosuotus.

lentelė. **Pašarinių žolių pavadinimai*** (lietuvių, lotynų, anglų kalbomis)

Eil. Nr.	Lietuvių kalba	Lotynų kalba	Anglų kalba
1.	Pievinis pašiaušėlis	*Alopecurus pratensis L.*	Meadow foxtail
2.	Aukštoji avižuolė	*Arrhenatherum (Avena) elatius L.*	Tall oal-grass, french rye-grass
3.	Paprastoji šunažolė	*Dactylis glomerata L..*	Cocksfoot, orchard-grass
4.	Tikrasis eraičinas	*Festuca pratensis Huds.*	Meadow fescue
5.	Gausiažiedė svidrė	*Lolium italicum multiflorum L.*	Italian ryegrass
6.	Daugiametė svidrė	*Lolium perenne L.*	Perennial ryegrass
7.	Nendrinis dryžutis	*Phalaris arundinacea L.*	Reed canary-grass
8.	Pašarinis motiejukas	*Phleum pratense L.*	Timothy
9.	Pievinė miglė	*Poa pratensis L.*	Smooth-stalked meadow-grass
10.	Paprastoji miglė	*Poa trivialis L.*	Rough stalked meaddow-grass
11.	Gelsvoji visgė	*Trisetum flavcscens L. P. B. (Avena fl.)*	Golden oat-grass, yellow oat-grass
12.	Stačioji dirsė	*Bromus erectus Huds.*	Upright brome
13.	Paprastoji kietavarpė	*Cynosurus cristatus L.*	Crested dog'stail
14.	Raudonasis eraičinas	*Festuca rubra L.*	Red fescue
15.	Vienametė miglė	*Poa annua L.*	Annual meadow-grass
16.	Tikroji knisažolė	*Cynodon dactylon L.*	Bermuda grass, dog's-tooth grass
17.	Baltoji smilga	*Agrostis alba L.*	Fiorin, while bent, Creeping bent
18.	Kvapnioji gardūnytė	*Anthoxanthum odoratum L.*	Sweet-scented vernal grasss, sweet vernal
19.	Kiškio ašarėlės	*Briza media L.*	Quaking grass
20.	Beginklė dirsė	*Bromus inermis L.*	Awnless brome- grass
21.	Nendrinis eraičinas	*Festuca arundinacea Schreb.*	Tall fescue
22.	Avinis eraičinas	*Festuca ovina L.*	Sheep's fescue
23.	Pūkuotoji vilnūnė	*Holcus lanatus L.*	Yorkshire fog, woolly soft-grass
24.	Gojinė miglė	*Poa nemoralis L.*	Wood meadow grass
25.	Švelnioji dirsė	*Bromus mollis L.*	Soft brome-grass
26.	Kupstinė šluolsmilgė	*Deschampsia Caespitosa (L)*	Tufted hair-grass

Eil. Nr.	Lietuvių kalba	Lotynų kalba	Anglų kalba
		P.B.	
27.	Paprastoji kraujažolė	*Achillea millefolium L.*	Milfoil, yarrow
28.	Mažoji ožiažolc	*Pimpinella saxifraga L.*	Burnet saxifrage
29.	Siauralapis gyslotis	*Plantago lanceolata L.*	Narrow-leaved plantain
30.	Kiaulpienė	*Taraxacum officinale L.*	Dandelion
31.	Krūminis builis	*Anthriscus silvestris L.*	Cow parsley
32.	Paprastasis kmynas	*Carum carvi L.*	Caraway
33.	Lankinis barštis	*Heracleum sphondylium L.*	Cow-parsnip, hogweed
34.	Didžioji ožiažolė	*Pimpinella magna L.*	Greater burnet saxifrage
35.	Trumpakolis gyslotis	*Plantago media L.*	Hoary plantain
36.	Pievinė rūgtis, gyvatžolė	*Polygonum bistorta L.*	Bistort, snake-root
37.	Paprastasis varputis	*Agropyrum repens (L.) P. B.*	Couch-grass, quitch
38.	Plačialapis gyslotis	*Plantago major L.*	Greater plantain
39.	Pelkinė neužmirštuolė	*Myosotis palustris L.*	Forget-me-not
40.	Pievinė kartenė	*Cardamine pratensis L.*	Meadow-cress, lady's smock
41.	Skaistažiedė	*Chrysanthemum leucanthemum L.*	Oxeye daisy
42.	Paprastasis perluotis	*Anthyllis vulneraria L.*	Kidney vetch, lady's fingers
43.	Paprastasis garždenis	*Lotus corniculatus L.*	Bird's-foot trefoil
44.	Pelkinis garždenis	*Lotus uliginosus Schkuhr.*	Marsh bird's-foot
45.	Baltažiedis barkūnas	*Metilotus albus Desr.*	Bakhara clovcr, white melilot
46.	Mėlynžiedė liucerna	*Medicago sativa L.*	Lucerne, purple medic (US)
47.	Apyninė liucerna	*Medicago lupulina L.*	Hop-trefoil, black medic, yellow trefoil
48.	Sėjamasis esparcetas	*Onabrychis viciafolia Scop.*	Sainfoin
49.	Sėjamoji seradėlė	*Ornithopus sativus B.*	Serradella
50.	Vaistinė ožragė	*Trigonella foenum graecum L.*	Fenugreek
51.	Aleksandrijos dobilas	*Trifolium alexandrium L.*	Egyptian clover, berseem
52.	Mažasis dobilas	*Trifolium dubium, Sibth.*	Yellow suckling clover, (US) small, lesser Clover
53.	Pūstavaisis dobilas	*Trifolium fragiferum L.*	Strawberry ctover
54.	Rausvasis dobilas	*Trifolium hybridum L.*	Alsike clover
55.	Purpurinis dobilas	*Trifolium incarnatum L.*	Crimson or Italian clover
56.	Raudonasis dobilas	*Trifolium pratense L.*	Red or purple clover
57.	Baltasis dobilas	*Trifolium repens L.*	White clover, Dutch clover
58.	Ganyklinis dobilas	*Trifolium campestre Schreb.*	Hop-trefoil, large hop-trefoil (US)
59.	Sėjamasis pelėžirnis	*Lathyrus sativus L.*	Chickling vetch
60.	Pievinis pelėžirnis	*Lathyrus pralensis L.*	Meadow vetchling, meadow pea

*Pavadinimai pateikti pagal agronominį skirstymą.

Koncentruotieji pašarai

Koncentruotieji pašarai – tai pašarai kuriuose yra nedidelis kiekis (iki 18 %) ląstelienos ir daug energijos. Tai varpinių ir ankštinių augalų (miežių, kviečių, kvietrugių, avižų, rugių ir pan.) grūdai, kukurūzų bei sorgo sėklos ir kt.

Antriniai pašarai (šalutiniai perdirbamosios pramonės ir grūdinių bei sėklinių augalų derliaus dorojimo produktai)

Antriniai pašarai (šalutiniai perdirbamosios pramonės ir grūdinių bei sėklinių augalų derliaus dorojimo produktai) – tai pašarai gauti perdirbant augalinę produkciją, skerdžiant gyvūnus ir perdirbant gyvūninę produkciją. Antrinių pašarų įvairovė labai didelė: tai grūdų sėlenos, aliejinių augalų sėklų išspaudos ir/ar rupiniai, cukrinių runkelių griežiniai ir melasa, kukurūzų grūdų tarkiai, alaus gamybos šalutiniai produktai, mėsos, mėsos kaulų miltai ir kt. Prie antrinių pašarų galima priskirti šiaudus ir sėklinių žolių nuokulas ir pan.

Selenos gali būti kvietinės, ruginės, miežinės, avižinės, žirninės ir kt. Sėlenų pašarinė vertė labai priklauso nuo malimo būdo: juo didesnė malamų grūdų miltų išeiga, tuo prastesnės sėlenos. Visų rūšių sėlenos yra baltymingesnės už grūdus, tačiau turi daugiau ląstelienos.

Aliejinių augalų sėklų išspaudos ir/ar rupiniai. Išspaudos gaminamos iš augalų sėklų aliejų spaudžiant presais, o rupiniai – ekstaguojant aliejų organiniais tirpikliais. Palyginti su grūdais, išspaudos ir rupiniai yra menkesnės energetinės vertės, tačiau juose daugiau proteinų.

Cukrinių runkelių griežiniai - šalutinis cukraus gamybos produktas, sudarytas iš cukrinių runkelių ekstraguotų ir išdžiovintų griežinėlių (druskos rūgštyje netirpių pelenų kiekis ne didesnis kaip 4,5%). Švieži griežiniai greitai genda, o juos džiovinti yra gana brangu. Todėl nusausinti cukrinių runkelių griežiniai yra silosuojami.

Kukurūzų grūdų tarkiai. Kukurūzų krakmolo ir sirupo gamybos technologiniame procese iš išmirkytų ir sutrupintų bei sumaltų kukurūzų grūdų košės yra atskiriami daigeliai, ląsteliena, gliutenas (šios medžiagos ir yra *kukurūzų tarkiai*) ir krakmolo pienelis, iš kurio gaminamas sirupas**.** Švieži kukurūzų tarkiai pagal baltymų kiekį prilygsta žirnių grūdams, o pagal riebalų kiekį – rapsų išspaudoms. Cheminės sudėties ir mitybinės vertės duomenys rodo, kad švieži kukurūzų tarkiai – baltymingas ir daug apykaitos energijos turintis pašaras. Tarkiai labai greit gendantis pašaras, todėl jie džiovinami arba silosuojami.

***Alaus gamybos šalutiniai produktai*.** Saladinas- alui gaminti panaudotų miežių liekanos po fermentacijos. Jame yra iki 24% proteinų. Tai labai greit gendantis pašaras. Žlaugtai (broga) – labai vandeningas (apie 75% vandens), mažai maistingas pašaras. Švieži žlaugtai duodami penimiems galvijams. Salyklo daigeliai yra panašaus maistingumo kaip sėlenos, gerai išdžiovinti būna šviesios spalvos ir yra labai hidroskopiški. Juos reikia laikyti sausoje patalpoje, prieš šėrimą išmirkyti vandenyje.

Mėsos, mėsos kaulų miltai. Iš mėsos atliekų arba menkos vertės mėsos ir kai kurių subproduktų garais ir karštu vandeniu ekstraguojami riebalai, paskui džiovinama ir malama. Tai labai baltymingas, daug amino rūgščių turintis pašaras.

Pašarų papildai

Baltyminiai papildai – tai pašarai, kuriuose yra ne mažiau kaip 20% žalių baltymų. Baltyminiai papildai yra pavadinami ir klasifikuojami priklausomai nuo jų kilmės ir gavimo būdo. Pagal kilmę baltyminius papildus galima suskirstyti į gyvūninius ir augalinius. Gyvūniniai baltyminiai papildai – tai mėsos, mėsos-kaulų, kraujo miltai, žuvų miltai, kiaušinių miltai, pieno miltai ir pan. Šiuo metu Europos Sąjungos šalyse žemės ūkio paskirties gyvūnų mitybai gyvūninės kilmės baltyminius papildus naudoti uždrausta. Augaliniai baltyminiai papildai – tai pagrinde aliejinių augalų perdirbimo šalutiniai produktai: sojos, saulėgrąžų, rapsų, medvilnės linų sėmenų rupiniai ir/ar išspaudos.

Mineraliniai papildai – tai vienos ar daugiau mineralinių medžiagų šaltinis, galintis patenkinti gyvūnų poreikį tam tikram mineraliniam elementui. Dažniausiai gyvūnams reikia NaCl (tai pagrindinė druska), makroelementų Ca, P, Mg kartais S ir mikroelementų Cu, Fe, I, Mn, Zn ir kartais Co ir Se. Reikiamus mineralinius mišinius galima paruošti ūkyje, tačiau geriausia juos įsigyti gatavai paruoštus. Patogiausia mineralinius mišinius gyvūnams atiduoti su kombinuotaisiais pašarais.

Vitaminų papildai – tai vieno ar daugiau vitaminų šaltinis, galintis patenkinti gyvūnų poreikį tam tikram vitaminui, kad būtų užtikrintas normalus gyvūnų augimas, produkcijos gavimas, reprodukcinės funkcijos ir kad gyvūnai būtų sveiki. Šiuolaikinėje gyvūnų mitybos praktikoje, reikiamas įvairių vitanžminų kiekis atiduodamas gyvūnams premiksų formoje.

Specialios paskirties pašarai

Specialios paskirties pašarams priskiriama: krekenos, pieno pakaitalai, gyvūniniai taukai ir augaliniai aliejai bei melasa.

Krekenos – tai pirmasis žinduolių gyvūnų pienas po jauniklio atsivedimo, kuriame yra specialių antikūnių ir kurie sukuria naujagimio organizme tam tikrą imunitetą.

Pieno pakaitalai – tai specialių ingredientų mišinys galintis jaunikliams gyvūnams pakeisti motinos pieną. Pieno pakaitalai sudaromi iš išdžiovintų pieno išrūgų, kazeino, nugriebto pieno miltelių, sojos baltymų, gyvūninių taukų, augalinio aliejaus, laktozės, dekstrozės ir būtiniausių mineralinių medžiagų ir vitaminų. Geros kokybės pieno pakaitale turi būti 22-25 % žalių baltymų ir 10-20 % žalių riebalų.

Gyvūninius taukai ir augaliniai aliejai – naudojami gyvūnų mityboje nedideliais kiekiais (iki 7-10 % raciono sausųjų medžiagų) paros davinio energetinei vertei padidinti.

Melasa – tai yra šalutinis cukrinių runkelių ar cukranendrių perdirbimo į cukrų produktas. Melasa taip pat gaunama iš medienos gaminant celiuliozę. Melasos vertę nurodo joje esantis cukraus kiekis.

Pašarų priedai

Pašarų priedai – tai medžiagos ar preparatai, gerinantys pašarų virškinimą, skatinantys gyvūnų produktyvumą ir tenkinantys jų mitybos poreikius įvairiais auginimo laikotarpiais bei mažinantys žalingą gyvūnų medžiagų apykaitos produktų (fekalijų ir šlapimo) poveikį aplinkai bei medžiagos slopinančios pašarų gedimą, gerinančios pašarų skonines savybes ir jų suėdimą, pašarų virškinamumą ir

įsisąvinimą, reguliuojančios siloso fermentaciją ir kt. Pašarų priedus galima suskirstyti 5 sekančias kategorijas:

technologiniai priedai - (t.y. konservantai, antioksidantai, emulsikliai, stabilizatoriai, parūgštintojai, siloso priedai);

jusliniai priedai - (t.y. aromatinės ir spalvinės medžiagos);

mitybiniai priedai - (vitaminai, amino rūgštys, mineralinės medžiagos makro ir mikroelementai);

zootechniniai priedai - (t.y. medžiagos gerinančios virškinimo trakto veiklą, žarnyno mikrofloros stabilizatoriai);

kokcidiostatikai ir histomonostatai – tai vaistinės medžiagos apsaugančios nuo kokcidijų infekcijos. Kokcidijos- tai mikroskopiniai pirmuonys kurie apsigyvena gyvūnų ir paukščių plonajame žarnyne ir sukelia viduriavimą.

Antibiotikai – tai pelėsių, bakterijų, grybų ir kai kurių žalių augalų produkuojama medžiaga, pasižyminti bakteriocidinėmis ir bakteriostatinėmis savybėmis. Nuo 2006 metų pradžios Europos Sąjungos šalyse antibiotikus dėti į pašarus uždrausta.

Kvapiosios (aromatinės) medžiagos **–** tai pašarų priedai gerinantys pašaro kvapą, skonį ir jo suėdimą. Dažniausiai naudojami gaminant pašarų papildus ir kombinuotuosius pašarus.

Antioksidantai – tai medžiagų mišiniai slopinantys polinesočiųjų riebalų rūgščių oksidaciją (gedimą).

Parūgštintojai – tai daugiausia organinių rūgščių pagrindu paruošti mišiniai, gerinantys gimusių ir atjunkytų nuo motinų gyvūnų virškinimo trakto veiklą, mažinantys viduriavimą ir gerinantys jų augimą.

Probiotikai – tai specialiai atrinktų, dažniausiai pieno rūgštį produkuojančių gyvų bakterijų štamai arba specialiai atrinktos gyvos mielės, kurie apsaugo jaunų gyvūnų virškinimo traktą nuo žalingų mikroorganizmų, sukuria žarnyne tinkamą mikroflorą, mažina viduriavimą, gerina gyvūnų sveikatingumą ir jų augimą. Probiotikai yra gyvų mikroorganizmų preparatai, darantys teigiamą poveikį žmonių bei gyvūnų sveikatai ir gerinantys virškinamojo trakto mikrobinį balansą. Probiotikai yra sukurti normalios gyvulių mikrofloros virškinamajame trakte pagrindu, todėl neturi neigiamų higieninių pasekmių.

Prebiotikai – tai angliavandenilinės medžiagos (oligosacharidai), kurios neviršinamos gyvūnų virškinamajame trakte, bet jos skatina naudingos mikrofloros augimą ir stimuliuoja naudingų žarnyno mikroorganizmų veiklą.

Fitobiotikai – tai augalinės kilmės preparatai ir jų fitocheminės sudėtinės dalys, kurios teigamai veikia gyvūnų žarnyno mikroflorą. Fitobiotikams priskiriami augalinės kilmės preparatai ir jų fitocheminės sudėtinės dalys, kurios teigiamai veikia gyvulio žarnyno mikroflorą. Augaliniame pašare esančių fitocheminių medžiagų poveikis susijęs su degeneratyvinių procesų organizme slopinimu.

Probiotikų, prebiotikų ir/ar fitobiotikų kompleksas yra vadinamas simbiotiku.

Fermentai – tai baltyminių medžiagų kompleksas, kurios pasigamina augalų ląstelėse ir kurios greitina chemines reakcijas nekenkdamos augalui ar gyvūnui. Į pašarus fermentai dedami, kad pagerinti jų virškinamumą ir įsisąvinimą.

Inokuliantas - tai bakterijų, dažniausiai pieno rūgštį produkuojančių, mišinys pagreitinantis ir pagerinantis silosuojamos masės fermentacijos procesus ir mažinantis mitybinių medžiagų nuostolius.

Organinės rūgštys – jos gali būti naudojamos kaip silosavimo priedai, fermentacijos procesams stabilizuoti ir mitybinių medžiagų nuostoliams silose

mažinti. Tuo pačiu organinės rūgštys gali būti naudojamos kaip pašarų parūgštintojai jaunų gyvūnų virškinimo procesams stabilizuoti.

Kombinuotieji pašarai

Kombinuotieji pašarai – pašarinių žaliavų mišiniai su pašarų priedais ar be jų, naudojami kaip visaverčiai pašarai ar pašarų papildai gyvūnams. Kombinuotieji pašarai skirstomi pagal maistinę vertę, paskirtį, specifines savybes

→ visaverčiai kombinuotieji pašarai;

→ pašarų papildai (baltyminiai vitamininiai, baltyminiai vitamininiai mineraliniai, baltyminiai, melasos, mineraliniai, pieno pakaitalai ir kiti);

→ pašarai konkretiems mitybos tikslams (iš jų dietiniai pašarai);

→ vaistiniai pašarai

PAŠARŲ APDOROJIMAS (PARUOŠIMAS ŠĖRIMUI)

Pašarai sudaro didelę gyvūninės produkcijos gamybos išlaidų dalį. Vadinasi yra labai svarbu juos tinkamai paruošti šėrimui, kad jis būtų kuo geriau suėdamas, geriau virškinamas bei įsisavinamas ir kad būtų galima kuo lengviau išdalinti pašarą gyvūnams. Kuo didesnis gyvūnų produktyvumas ir kuo aukštesnis jų šėrimo lygis, tuo svarbesnis tampa pašarų paruošimas šėrimui.

Koncentruotų pašarų apdorojimo metodai

Yra eilė koncentruotųjų pašarų apdorojimo metodų: fiziniai ir cheminiai, sausi ir drėgni. Reikia pripažinti, kad yra keblu labai tiksliai juos sugrupuoti, nes dažnai pašaras vienu metu gali būti apdorojamas dviem ar trimis metodais. Pavyzdžiui, gaminant granules pašaras yra malamas, apdorojamas karščiu ir drėgme (garais) ir spaudimu (granuliavimo procesas). Vis tik galima išskirti pagrindinius koncentruotų pašarų apdorojimo metodus: mechaninis perdirbimas, šiluminis apdorojimas, presavimas, fermentavimas, daiginimas.

Mechaninis perdirbimo metu grūdai yra suskaldomi, sutraiškomi arba sutrinami. Galima išskirti šiuos mechaninio perdirbimo būdus:

→ **lukštenimas** - kuomet nuo grūdų ar kitų sėklų yra pašalinama luobelė. Luobelėje yra daug ląstelienos ir ją sunkiai virškina kiaulės, paukščiai ir jauni gyvūnai;

→ **ekstrudavimas (želatinizavimas)** – tai mechaninis procesas, kurio metu pašaras yra suspaudžiamas ir stumiamas arba prakišamas dideliu slėgiu specialiame įrenginyje. Ekstrudavimo procesas prasideda pašaro malimu, veikimu karštais garais ir baigiasi jo stūmimu specialiu sraigtu per plieninį siaurėjantį vamzdį su konusinėmis skylėmis. Ekstrudavimo metu yra suardomas krakmolo granulės;

→ **malimas** – tai mechaninis procesas, kurio metu pašaras yra susmulkinamas į smulkias daleles, grūdus daužant (plaktukiniai malūnai) arba trinant (girnų tipo malūnai). Malimas yra plačiausiai naudojamas pašarų apdorojimo būdas;

→ **traiškymas** – tai procesas, kurio metu grūdai yra praleidžiami tarp volų ir yra suspaudžiami į plokščias dalis. Grūdai gali būti traiškomi sausi arba apdoroti karštais garais.

→ **šiluminis apdorojimas.** Sausas šiluminis apdorojimas – tai grūdų apdorojimas karštu oru arba mikrobangomis. Drėgnas šiluminis apdorojimas- tai

pašarų apdorojimas karštu vandeniu arba verdant ir/ar karštais garais. Šiluminis apdorojimas dažniausiai derinamas su mechaniniu pašarų apdorojimu.

→ **presavimas –** tai pašarų granuliavimas, mineralinių papildų briketavimas ir kt.

→ **fermentavimas –** pašarų veikimas fermentais jų virškinamumui padidinti. Naudojamas retai.

→ **cheminis apdorojimas –** dažniausiai taikomas apdorojimas amoniaku ir/ar natriu šarmu tikslu pagerinti ląstelienos ir krakmolo virškinamumą.

→ **daiginimas (hidroponika*)* –** grūdų daiginimas ir augalų auginimas ne dirvožemyje, o mitybiniuose vandens tirpaluose.

Stambiųjų pašarų apdorojimo metodai

Pagrindiniai stambiųjų pašarų apdorojimo metodai yra: jų smulkinimas (kapojimas, traiškymas, malimas), džiovinimas (įskaitant dirbtinį džiovinimą), mirkymas, granuliavimas, briketavimas ir cheminis apdorojimas.

Smulkinti stambūs pašarai, lyginant su nesmulkintais, padeda: lengviau mechanizuoti šėrimo darbus; jų sandėliavimui reikia mažiau patalpų; sumažėja atliekų (išėdų) kiekis ir šiek tiek pagerėja gyvūnų produktyvumas. Smulkinimo efektas didesnis tuomet, kuomet šiuo metodu apdorojami blogesnės kokybės stambūs pašarai.

Granuliuojamos ir/ar **briketuojamos** dirbtinai džiovintos baltymingos žolės, o retais atvejais, labai geros kokybės šienas, prieš tai jį sumalant.

Rečiau taikomi stambiųjų pašarų apdorojimo būdai yra: šiaudų ir/ar šieno **amonizavimas** ir/ar **apdorojimas natrio šarmu**. Stambių pašarų amonizavimas ir apdorojimas natrio šarmu pagerina ląstelienos virškinamumą.

PAŠARŲ ĮVERTINIMAS

Fizinis (organoleptinis) pašarų vertinimas

Visų pirma yra išanalizuojama, kaip ir iš kokių žaliavų buvo pagamintas pašaras, atkreipiant dėmesį į jo gamybos sąlygas, naudotas jų gamybai priemones, taikytas technologijas ir naudotus priedus. Paimtas iš saugyklos pašaras pirmiausia įvertinamas vizualiai ir pagal kvapą, o kartais ir skonį. Tai yra vadinama fiziniu pašarų vertinimu. Vertinant silosą ir šieną, dažniausiai nustatoma:

→ iš kokios žolių ir/ar kitų žalių augalų rūšies ir veislės ir kokiame jų vegetacijos tarpsnyje buvo pagamintas pašaras. Pagal šiuos duomenis galima daryti pirmines išvadas apie pašaro mitybinę vertę. Todėl labai svarbu pašaro gamybos metu registruoti šiuos duomenis;

→ augalų lapų ir stiebų santykis šiene ir/ar silose leidžia daryti prielaidas apie pašaro vertę, ypač baltymų atžvilgiu. Kuo daugiau augalų lapų ir mažiau stiebų tuo pašaras vertingesnis;

→ labai svarbus pašaro fizinis indikatorius yra jo spalva. Jei šienas žalsvos spalvos jo mitybinė ir higieninė kokybė gera, jame yra daug karotino. Jeigu šienas tamsiai rudos spalvos jis yra prastos kokybės, greičiausiai sukrautas per drėgnas ir pakaitęs. Jeigu silosas rudos spalvos, tai galima manyti kad jo fermentacija buvo nekokybiška ir jis kaito;

→ svarbu nustatyti ar šienas ir/ar silosas neužteršti pelėsiais, kurie labai aiškiai pastebimi kaip šviesiai pilkos spalvos židiniai. Tokiame pašare gali būti gyvūnams kenksmingų mikotoksinų;

→ šieno ir siloso mitybinę vertę įtakoja ir jame galimos pašalinės priemaišos. Dažniausiai pasitaikančios yra piktžolės ir/ar ražienos. Kai kurios piktžolės turi nuodingų medžiagų ir gyvūnams gali būti žalingos. Pašare neturi būti kitų fizinių priemaišų: popieriaus, medžio, plastmasės, metalo, žvyro, smėlio, žemių, mėšlo ir pan. dalelių, kurios menkina pašaro kokybę;

→ jeigu spaudant tarp rankų pašarą jis atrodo minkštas, negrubus, nesustabarėjęs, tai rodiklis kad jis tinkamos mitybinės vertės;

→ svarbus fizinis rodiklis yra pašaro kvapas. Geros kokybės šienas ir/ar silosas turi specifinį duotam pašarui kvapą, kuris turi būti malonus, neerzinti nosies gleivinės;

→ fizinis įvertinimas koncentruotųjų pašarų (grūdai, kombinuotieji pašarai, pašarų papildai) ir kitų pašarų taipogi atliekamas, nustatant konkretaus pašaro fizinę struktūrą (pvz. sveikų grūdų nuošimtis, miltų ar kombinuotų pašarų smulkumas, pašarų granulių kokybė ir t.t.). Be to įvertinamas kvapas, pelėsių buvimas ar kitas galimas pašaro gedimas ir sugedimo laipsnis. Tenka pažymėti, kad vizualiai pastebėti pelėsius grūduose, ypač miltuose ar kombinuotuose pašaruose ganėtinai sunku.

Pašarų tyrimas laboratorijose

Jau daugiau nei 100 metų pašarai yra tiriami metodu, kurį sukūrė du Vokietijos mokslininkai. Pagal šią metodiką pašaruose yra nustatomi šeši pagrindiniai rodikliai, kurie toliau yra pagrindas, apskaičiuojant pašarų energetinę vertę. Šie rodikliai yra: sausosios medžiagos (arba drėgnis), žali baltymai, žali riebalai, žalia ląsteliena, neazotinės ekstraktinės medžiagos ir žali pelenai (mineralinės medžiagos). Šiandien, sukūrus naujas cheminių analizių metodikas ir specialią įrangą (pvz. infraraudonųjų spindulių principu veikiančius kompiuterizuotus aparatus, dujų ar skysčių chromatografus, kuriais nustatomas amino rūgščių, vitaminų ir pan. kiekis pašaruose bei įvertinamas pašaro NDF ir ADF), šie rodikliai išlieka pagrindiniais. Iš sukauptų per laikotarpį pašarų cheminės analizės duomenų yra parengiamos pašarų cheminės sudėtis ir mitybinės vertės lentelės.

Pašarų mėginių paėmimas

Skyrelyje vartojamos sąvokos:

Tiriamoji dalis - vienalytis, vienodomis charakteristikomis pasižymintis ir tyrimo vienetą sudarantis pašaro kiekis.

Atskirasis mėginys - pašaro kiekis, paimtas iš vienos tiriamosios dalies vietos.

Jungtinis mėginys - iš kelių tiriamosios dalies vietų paimtų atskirųjų mėginių visuma.

Sumažintasis mėginys - kruopščiai išmaišyta jungtinio mėginio sumažinta dalis.

Galutinis mėginys - analizei paruošta jungtinio arba sumažinto mėginio homogenizuota dalis.

Homogenizavimas - pašaro susmulkinimas, sumaišymas, struktūros ir sudėties suvienodinimas.

Norint kuo tiksliau nustatyti pašaro cheminę sudėtį ir po to apskaičiuoti jo energetinę-mitybinę vertę, labai svarbu teisingai paimti pašaro mėginį, jį tinkamai

paženklinti ir laiku pristatyti į laboratoriją tyrimams. Pristatymo laikas ypač svarbus drėgniems, fermentuotiems ir greitai gendantiems pašarams. Fermentuotiems pašarams yra nustatoma ne tik cheminė sudėtis bet ir fermentacijos rodikliai (pH, bendras fermentinių rūgščių kiekis, pieno, acto, sviesto rūgšties kiekis, amoniakinio azoto koncentracija).

Paprastai į laboratoriją yra pristatomas 0,5-1 kg dydžio pašaro mėginys, todėl yra labai svarbu kad šis nedidelis kiekis kuo tiksliau atspindėtų visą tiriamo pašaro dalį. Tai atliekama imant keletą (6-8) atskirų mėginių iš skirtingų tiriamosios pašaro dalies vietų. Šieno ar siloso tiriamoji dalis – tai pašaras pagamintas 5 – 7 dienų laikotarpyje iš to paties lauko, vienos rūšies augalų ar jų mišinių ir esančių skirtingose saugyklose. Atskiri mėginiai yra gerai sumaišomi, taip paruošiant jungtinį mėginį. Iš jungtinio mėginio paimamas laboratorijai tyrimams reikalingas sumažintas galutinis mėginys (0,5 – 1 kg). Pašaro galutinis mėginys kartu su dokumentais kaip galima greičiau siunčiamas į akredituotą ar pripažintą pašarų tyrimo laboratoriją. Lydimame dokumente nurodoma pašaro pavadinimas, mėginio paėmimo vieta, data, laikas, paimtų mėginių kiekis, mėginį paėmusio asmens vardas, pavardė, pareigos, pašaro gamintojas identifikavimo ženklas. Atskiri pašarų mėginiai gali būti imami rankomis ir/ar specialiais zondais, prisilaikant nurodytų reikalavimų.

Į rinką tiekiamų biriųjų, supakuotų, skystų ar pusiau skystų, briketuotų pašarinių žaliavų ir kombinuotųjų pašarų mėginių paėmimo kiekybinius reikalavimus ir jų paruošimo metodus, mėginių įpakavimo ir dokumentų tvarkymo bendruosius nuostatus pašarų kokybės valstybinei kontrolei vykdyti nustato Pašarų mėginių paėmimo ir paruošimo techninis reglamentas, įsigaliojęs nuo 2000 m. gruodžio 31d. (Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2000 06 30 įsakymas Nr. 208).

Pašarų virškinamumo, energetinės ir mitybinės vertės nustatymas

Pašarų cheminės sudėties duomenys nepilnai apibūdina pašaro vertę, kadangi gyvūnai suvirškina ir įsisavina tik apie 50 – 70 % pašaruose esančių mitybinių medžiagų. Kad nustatyti virškinamųjų mitybinių medžiagų kiekį yra atliekami virškinamumo bandymai. Šiuose bandymuose yra nustatoma kiek mitybinių medžiagų gyvūnas gavo su pašaru ir kiek mitybinių medžiagų pašalino su išmatomis. Gautas skirtumas yra išreiškiamas procentais ir yra vadinamas pašaro mitybinių medžiagų virškinamumo koeficientu. Pastaruoju metu pašarų tyrimo laboratorijose yra nustatomas organinių medžiagų virškinamumo koeficientas, nes virškinamumo bandymai su gyvūnais yra ganėtinai brangūs ir užima daug laiko.

Pašaro cheminės sudėties duomenys ir mitybinių medžiagų virškinamumo koeficientai yra pagrindas pašaro energetinei vertei, nepriklausomai nuo to kokia energetinio vertinimo metodika yra taikoma, ir virškinamųjų baltymų kiekiui apskaičiuoti.

PAŠARŲ ENERGETINĖS VERTĖS NUSTATYMAS IR IŠREIŠKIMAS

Kiekviena mitybinė medžiaga esanti pašaruose yra svarbi ir negali būti vertinama kaip geresnė nei kitos, nes visos jos reikalingos gyvūnų gyvybei palaikyti ir produkcijai gauti. Vis tik pirmiausiai pašarai vertinami (lyginami) pagal juose esantį energijos kiekį. Yra du pagrindinai metodai, pagal kuriuos nustatomas pašaruose esantis energijos kiekis:

→ pašaro energijos vertinimas pagal virškinamųjų maisto medžiagų kiekį (sumą);

→ pašaro energijos vertinimas pagal jo kaloringumą.

Pašaro energijos vertinimas pagal virškinamųjų maisto medžiagų sumą. Virškinamųjų mitybinių medžiagų kiekis - tai virškinamųjų baltymų, virškinamųjų riebalų x 2,25, virškinamosios ląstelienos ir virškinamųjų neazotinių ekstraktinių medžiagų suma. Virškinamųjų mitybinių medžiagų kiekis apskaičiuojamas kiekvienos aukščiau nurodytos mitybinės medžiagos kiekį (pagal pašarų cheminės sudėties tyrimus) dauginant iš virškinamumo koeficiento. Sudėjus atskiras virškinamąsias mitybines medžiagas gauname bendrą virškinamųjų mitybinių medžiagų kiekį, kuris yra išreiškiamas procentais arba gramais ir/ar kilogramais bet ne energetiniais vienetais (kalorijomis ar džiauliais).

Pašarų energijos kiekio nustatymas krakmolo ekvivalentai, pašariniais vienetais, skandinaviškas pašariniais vienetais ir kt. yra pagrįstas virškinamųjų mitybinių medžiagų bendro kiekio skaičiavimu ir dauginimu iš kiekvienai minėtai sistemai būdingų koeficientų.

Pašarų energijos vertinimo vienetų palyginimas:

1 krakmolo ekvivalentas = 2360 kcal produkcijos energijos,

1 krakmolo ekvivalentas = 1,43 skandinaviško pašarinio vieneto,

1 krakmolo ekvivalentas = 1,67 pašarinio vieneto,

1 skandinaviškas pašarinis vienetas = 0,7 krakmolo ekvivalento,

1 skandinaviškas pašarinis vienetas = 1,167 pašarinio vieneto,

1 pašarinis vienetas = 0,6 krakmolo ekvivalento,

1 pašarinis vienetas = 0,859 skandinaviško pašarinio vieneto.

Nors šie pašaro energijos metodai buvo naudoti ilgą laiką ir su jais susipažinę yra dauguma pašarų gamintojų ir gyvūnų augintojų, tačiau jie neparodo tikrosios pašaro energijos, nes:

→ pagrįsta tik pašarų chemine sudėtimi ir neatspindi gyvūnų medžiagų apykaitos procesų;

→ pašaro energija išreiškiama ne energijos vienetais, o gramais, kilogramais, pašariniais vienetais ar ekvivalentais;

→ įvertinami yra tik virškinimo nuostoliai (nesuvirškintos mitybinės medžiagos), neatkreipiant dėmesio į kitus svarbius nuostolius, susijusius su gyvūnų medžiagų apykaitos procesais, kaip energijos praradimas su šlapimu, dujomis, gyvūnų šilumos išskyrimu;

→ yra per daug gerai įvertinami stambūs pašarai lyginant su koncentruotaisiais, nes neįvertinamas energijos praradimas ląstelienos virškinimui.

Todėl šie pašarų energijos vertinimo būdai baigiami pakeisti tikslesniais pašarų energijos vertinimo metodais, kurie yra pagrįsti pašaro kaloringumo nustatymu.

Pašaro energijos vertinimas pagal jo kaloringumą. Sąvoka kalorijos yra naudojama pašarų ar maisto energetinei vertei išreikšti.

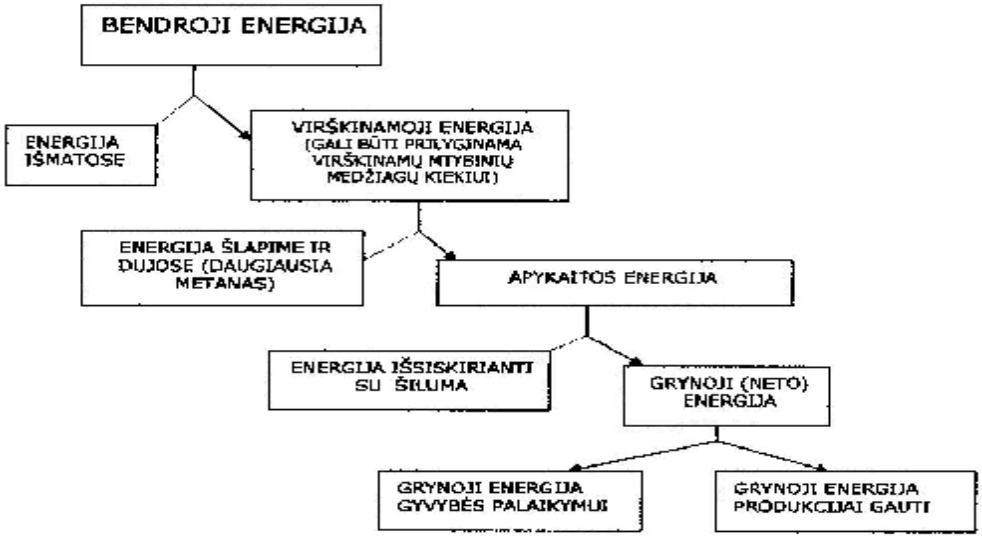
Viena kalorija (cal) – tai energijos ar šilumos kiekis, kuris 1 gramo vandens temperatūrą padidina 1^0C (preciziškai nuo 14,5 iki $15,5^0$C).

Viena kilokalorija (kcal) - tai energijos ar šilumos kiekis, kuris 1 kilogramo vandens temperatūrą padidina 1^0C (preciziškai nuo 14,5 iki $15,5^0$C).

Džaulis (J) – tai mechaninės, cheminės ir elektros energijos išreiškimo vienetas, kaip ir kalorija pagrįstas išskirtos šilumos kiekio matavimu. (1 cal = 4,184 J).

Pašaro ar kitų medžiagų kaloringumui nustatyti yra naudojamas prietaisas vadinamas „kalorimetrine bomba“, kurioje pašaras yra deginamas ir apskaičiuojama išsiskirianti šiluma.

Kaip jau buvo pastebėta pašaro virškinimo ir gyvūnų medžiagų apykaitos procesų metu yra prarandama didesnė ar mažesnė dalis pašare buvusios energijos. Taigi, pašaro energijos kiekis keičiasi, jam praeinant visą virškinimo traktą ir vykstant gyvūnų medžiagų apykaitos procesams ir šio proceso metu pasikeitusi energija yra įvardijama skirtingai (... paveikslas).



pav. Pašaro bendroji energija ir jos panaudojimas gyvūnų organizme

Bendroji energija – tai visa pašaro energija (šiluma) gaunama jį deginant. Skirtinguose pašaruose šios energijos kiekis skiriasi nedaug, išskyrus pašarus turtingus riebalais.

Virškinamoji energija – tai bendros energijos dalis, kuri lieka atėmus energiją, prarandamą su išmatomis.

Apykaitos energija – tai bendrosios energijos dalis, liekanti atėmus energiją, pasišalinančią iš gyvūno organizmo su išmatomis, šlapimu ir dujomis.

Grynoji (neto) energija – tai bendrosios pašaro energijos dalis, liekanti atėmus energiją, pasišalinančią iš gyvūno organizmo su išmatomis, šlapimu, dujomis ir gyvūnų išskiriama šiluma.

Pastaruoju metu energijos reikmė gyvūnams vis labiau detalizuojama ir pagal gyvūnų fiziologines funkcijas ir gyvūninės produkcijos paskirtį, kaip antai: grynoji energija gyvybės palaikymui, grynoji energija priesvoriams, grynoji energija laktacijai.

Nors grynoji energija pakankamai tiksliai apibūdina pašaro energetinę vertę, tačiau ją ganėtinai sunku teisingai įvertinti. Pagal sukauptus mokslinių tyrimų duomenis ir taikant statistinius skaičiavimo metodus buvo nustatytas pakankamai glaudus ryšys tarp virškinamų mitybinių medžiagų kiekio pašare ir jo energetinės vertės. Taigi 1 kg koncentruotų pašarų virškinamų mitybinių medžiagų turi vidutiniškai apie 4409 kcal (18 MJ) apykaitos energijos, o 1 kg stambių pašarų virškinamų mitybinių medžiagų turi vidutiniškai apie 3400 kcal (15 MJ) apykaitos energijos. Žinoma šie dydžiai yra orientaciniai ir skiraisi priklausomai nuo pašarų ir gyvūnų rūšies.

PAŠARŲ APSKAITA (JŲ SVORIS IR MATAVIMO VIENETAI)

Pašarams apskaityti daugumoje pasaulio šalių naudojama taip vadinama metrinė matų sistema. Baziniai metrinės matų sistemos vienetai yra: metras (ilgis/distancija), gramas (svoris) ir litras (talpa). Naudojant prefiksus (priešdėlius) baziniai metrinės matų sistemos vienetai yra mažinami ar didinami:

„mili“	=	$^1/_{1000}$	„deca“	=	10
„centi“	=	$^1/_{100}$	„hecto“	=	100
„deci“	=	$^1/_{10}$	„kilo“	=	1000

Apskaičiuojant grūdų derlių, juos parduodant ar skiriant gyvūnų šėrimui jie yra sveriami, todėl tai nesudaro sunkumų jų apskaitai.

Sverti šieną praktiškai neįmanoma, be to tai būtų per brangu ir beprasmiška. Todėl šieno kiekis svorio vienetais (dažniausia tonomis) yra nustatomas apskaičiavimo būdu, t.y. pašaro bendrą tūrį dauginant iš tūrinio svorio. Tūrinis svoris pateikiamas lentelėje.

lentelė. **Kubiniai metrai 1 tonai šieno**

Pašaras	1-2 mėn. po sukrovimo	Daugiau nei 3 mėn. po sukrovimo
Liucernos šienas (daržinėje ar stirtoje)	13,5	13,2
Dobilų šienas (daržinėje ar stirtoje)	14,3	14,0
Į ritinius presuotas šienas	4,2-8,4	4,2-5,6
Smulkintas šienas	6,3	6,0
Į ritinius presuoti šiaudai	5,6	5,6
Šiaudai stirtoje	28,0	17,0-28,0
Varpinių šienas (daržinėje ar stirtoje)	18,0	17,5
Natūralių pievų šienas (daržinėje ar stirtoje)	17,0	12,6

Šieno tūris apskaičiuojamas sekančiai:

Klojimuose ir daržinėse sukrauto šieno tūris apskaičiuojamas, išmatavus sukrauto pašaro ilgį, plotį, aukštį ir gautus skaičius sudauginus. Jei daržinėje ar klojime šieno prikrauta iki pat stogo, tai pastogėje pašaro tūris apskaičiuojamas padauginus pašaro aukštį ir ilgį iš pusės pločio.

Šieno stirtos tūris skaičiuojamas išmatavus stirtos plotį, apimtį ir ilgį. Plotis matuojamas abiejuose stirtos galuose 0,5-1 metro aukščio nuo žemės, po to apskaičiuojamas vidutinis plotis. Analogiškai sužinomas vidutinis ilgis. Stirtos apimtis matuojama rulete per stirtos viršų. Jei stirtos vienas galas aukštesnis, o kitas žemesnis, apimtis matuojama keliose vietose ir po to apskaičiuojamas vidurkis.

Formulės stirtos tūriui apskaičiuoti parenkamos atsižvelgus į stirtos skerspjūvio formą:

kai stirtos apvalios žemos arba vidutinio aukščio,

T = (0,52 x A - 0,44 x P) x P x I;

kai apvalios aukštos (aukštis didesnis už plotį),

T = (0,52 x A - 0,46 x P) x P x I;

kai stirtos įvairių matmenų, viršūnė plokščia,

T = (0,56 x A - 0,55 x P) x P x I;

kai stirtos viršūnė smaila,

$$T = \frac{A \times P \times I}{4}$$

T reiškia tūrį (m^3); A - apimtį (m); P - stirtos plotį (m); I - stirtos ilgį (m).

Kraunant kūgiais, tūris nustatomas išmatavus šieno apimtį ir pagrindo apimtį (apskritimo) ilgį. Pagrindo apimtis matuojama rulete nuo žemės vienoje kūgio pusėje, per kūgio viršūnę iki žemės kitoje pusėje. Matuoti reikia du kartus. Antrąkart matuojant per kūgio viršūnę einanti ruletė turi sudaryti statų kampą su pirmąkart ėjusia ruletės linija. Kūgio pagrindo ilgis matuojamas prie žemės. Jei kūgis netaisyklingos formos (apačioje siauresnis, viršuje arba per vidurį platesnis), tada matuojama prie žemės ir plačiausioje vietoje. Pagrindo apimtis gaunama apskaičiavus gautų matmenų vidurkį.

Kūgio tūris sužinomas pagal tokias formules:

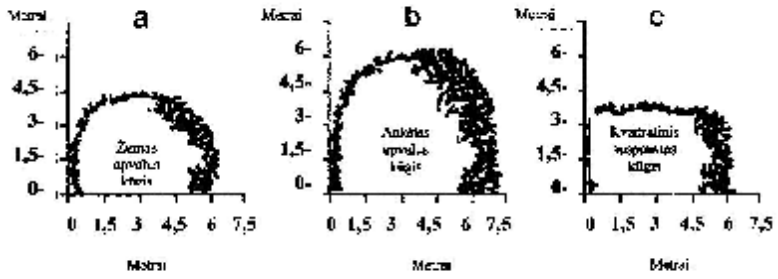
kai kūgis aukštas

$$T = (0{,}04 \times A - 0{,}012 \times B) \times B2;$$

kai kūgis žemas

$$T = \frac{B \times A^2}{33}$$

Formulėse A žymi kūgio apimtį (m); B - kūgio pagrindo apimtį (m).



pav. **Pagrindinės šieno ir/ar šiaudų kūgių formos**

Apskaičiavę šieno tūrį m^3 ir vadovaudamiesi ... lentelėje pateiktais duomenimis, atitinkančiais tam tikros rūšies pašarą gausime bendrą šieno kiekį tonomis.

Pavyzdys. a) apskaičiuotas liucernos šieno laikyto ilgiau nei 3 mėn. tūris – 336 m^3; b) 1 lentelėje randame kad tokio šieno 1 toną sudaro 13,2 m^3; c) 336 : 13,2 = 25,4 tonos šieno.

Siloso svorinis kiekis gali būti apskaičiuojamas tokiu pat principu kaip ir šieno, nustatant siloso saugyklos tūrį ir pašaro 1 m^3 svorį. Tačiau siloso tūrinis svoris įvairuoja daug daugiau, nei šieno ar kitų džiovintų pašarų ir tai labiausiai priklauso nuo sausųjų medžiagų kiekio silose ir mažiau nuo silosuojamos žaliavos. Tranšėjoje ar kaupe gerai suslėgto žolių ar kukurūzų siloso turinčio 30 -40 % sausųjų medžiagų 1 m^3 sveria 560 – 650 kg. Paprasčiau siloso kiekį tranšėjoje ar kaupe galima nustatyti vadovaujantis ... lentele.

lentelė. **Siloso tūrinis svoris tranšėjoje ir/ar kaupe**

Tranšėjos ar kaupo plotis (m)	Pašaro kiekis tonomis 1 m tranšėjos ilgio, kai sukrauto pašaro aukštis yra		
	2,0 m	2,5 m	3,0m
2,4	3,2	4,2	5,3
3,6	4,8	6,4	8,0
4,8	6,4	8,5	10,6
6,0	8,0	11,0	13,3
7,2	9,6	13,0	16,0
9,6	13,0	17,0	21,5

HIGIENOS REIKALAVIMAI (TAISYKLĖS) PIRMINĖS GAMYBOS PAŠARAMS

Pirminė gamyba – tai žemės ūkio produktų gamyba, įskaitant auginimą, derliaus nuėmimą, melžimą, naminių gyvūnų auginimą iki skerdimo arba žvejybą, kuri apsiriboja išskirtinai produkcija, kuri po surinkimo ar sugavimo niekaip kitaip neapdirbama, išskyrus paprastą fizinį apdorojimą. Tokiu būdu *pirminės gamybos pašarams* yra priskirtini: grūdai, ganyklų žolė ir kiti žaliam pašarui auginami augalai ir iš žolės ir kitų žalių augalų pagamintas šienas ir silosas.

Europos Sąjungos Reglamente EB 183/2005 (Pašarų Higienos Reglamentas), kuris nuo 2006 metų pradžios įsigaliojo visose ES šalyse yra nurodyta, kad pirminės gamybos pašarai turi didelį rizikos laipsnį užsiteršimui ir kad šių pašarų higieninio saugumo užtikrinimas prasideda nuo mokėjimo susidoroti su galimomis problemomis ūkininko ūkyje. Šerdami maistui auginamus gyvūnus, ūkininkai privalo imtis priemonių ir įdiegti procedūras, kurios užtikrintų kaip įmanoma mažesnį biologinį, cheminį ir fizinį pašarų, gyvūnų bei gyvūninių produktų užteršimą.

Už pirminę pašarų gamybą atsako jų gamintojas. Jis turi užtikrinti, kad pašarai būtų gaminami išvengiant galimo pavojaus jų saugumui, arba šio pavojaus rizika būtų pašalinta ar sumažinta iki minimumo.

Pašarų gamintojas turi užtikrinti, kad pagaminama, paruošiama, nuvaloma, supakuojama, sandėliuojama ir gabenama produkcija būtų apsaugota nuo užteršimo ir sugadinimo.

Pašarų gamintojas privalo užtikrinti, kad būtų išvengta pavojingo pašarų užteršimo, atsirandančio dėl oro, dirvožemio, vandens, trąšų ir augalų apsaugos priemonių, biologinių preparatų (biocidų), veterinarinių vaistų bei atliekų tvarkymo.

Pavojingam užteršimui kontroliuoti, pašarų gamintojas turi taikyti priemones, susijusias su augalų, gyvūnų bei aplinkos apsauga, įskaitant stebėsenos programas ir zoonozes, bei zoonotinių medžiagų kontrolę.

Pašarų gamintojas privalo:

- palaikyti švarą ir, kai reikia, po valymo tinkamu būdu dezinfekuoti reikmenis, įrangą, talpyklas, dėžes bei įrankius, naudojamus pašarams gaminti, paruošti, rūšiuoti, pakuoti, sandėliuoti bei gabenti;
- užtikrinti higieniškas pašarų gamybos, gabenimo bei sandėliavimo sąlygas bei pašarų švarą;
- naudoti švarų vandenį, kad būtų išvengta pavojingo užteršimo;
- užkirsti kelią gyvūnų bei parazitų sukeliamoms ligoms plisti;
- sandėliuoti ir tvarkyti atliekas bei pavojingas medžiagas atskirai ir saugiai, kad būtų išvengta pavojingo užteršimo;

- užtikrinti, kad pakavimo medžiagos netaptų pavojingo pašarų užteršimo šaltiniu;
- atsižvelgti į bet kurių tyrimų, atliekamų imant mėginius iš pirminės produkcijos, ir kitų su pašarų sauga susijusių tyrimų rezultatus.

Pašarų gamintojas privalo vesti apskaitą ir saugoti apskaitos dokumentus, susijusius su rizikos valdymo priemonių įgyvendinimu. Apskaitos dokumentai turi atitinkti veiklos pobūdį ir apimtis. Pašarų gamintojas turi dokumentuoti:

- bet kokių augalų ir biocidų preparatų naudojimą;
- genetiškai modifikuotų grūdų ar sėklų naudojimą;
- bet kokius parazitus ar ligas, galinčias turėti įtakos pirminės produkcijos saugai;
- tyrimų, gautų paėmus pirminės produkcijos mėginius ar kitus mėginius, paimtus diagnozės tikslais ir kurie svarbūs pašarų saugai, rezultatus;
- visas sąnaudas ir panaudotus šaltinius, bei kiekvieno pašaro paskirtį ir jo kiekį.

Kiti asmenys, pavyzdžiui, veterinarijos gydytojai, agronomai ir ūkio technikai, gali padėti tvarkyti apskaitą, susijusią su jų tiesiogine veikla ūkyje.

Pagal higienos taisyklių reikalavimus ruošiant GGP pirminei pašarų gamybai, turi būti įtraukta informacija apie pavojus, kylančius pirminės gamybos metu:

- mikotoksinų, sunkiųjų metalų, radioaktyviųjų medžiagų taršos kontrolė;
- vandens, organinių atliekų bei taršos naudojimas;
- teisingas ir tinkamas augalų apsaugos priemonių ir biocidų naudojimas bei jų atsekamumas;
- teisingas ir tinkamas veterinarinių vaistų bei pašarų priedų naudojimas ir atsekamumas;
- pašarų paruošimas, sandėliavimas ir atsekamumas;
- tinkamas nugaišusių gyvūnų, atliekų bei šiukšlių utilizavimas;
- saugos priemones, užtikrinančias apsaugą nuo užkrečiamųjų ligų, perduodamų gyvūnams per pašarus, ir įsipareigojimas informuoti apie tai kompetentingas institucijas;
- procedūros, praktiniai nurodymai ir metodai, kuriais siekiama užtikrinti, kad pašarai būtų gaminami, paruošiami, pakuojami, sandėliuojami ir gabenami laikantis tam tikrų higienos sąlygų, įskaitant veiksmingą valymą ir apsaugą nuo parazitų;
- priemonės, susijusios su apskaitos tvarkymu.

GERA GYVŪNŲ ŠĖRIMO PRAKTIKA, PRISILAIKANT HIGIENOS TAISYKLIŲ

Gyvūnų ganymas. Gyvūnų ganymas turi būti organizuotas taip, kad iki minimumo sumažėtų pavojus gyvūninį maistą (pieną, mėsą) užteršti fizinėmis, cheminėmis ir biologinėmis priemaišomis. Turi būti nustatytas tinkamas ir pakankamas ganyklų poilsio laikas tarp atskirų nuganymų. Tai sumažina kryžminio biologinio užteršimo (nuo išmatų) tikimybę. Tai padeda išvengti užteršimo augalų apsaugos priemonėmis ar trąšų likučiais (kai po pirmo ar antro nuganymo naudojamos augalų apsaugos priemonės ar ganykla yra tręšiama.

Reikalavimai tvartų įrengimui (suprojektavimui) ir šėrimo įrangai:

- vieta kur yra laikomi gyvūnai turi būti suprojektuota taip, kad patalpą būtų lengva išvalyti;
- gyvūnų laikymo vietos ir šėrimo įranga turi būti valoma kruopščiai ir reguliariai, kad apsisaugoti nuo galimų pavojų;

§ cheminės valymo ir dezinfekavimo priemonės turi būti naudojamos griežtai prisilaikant jų naudojimo nurodymų. Jos turi būti laikomos atskirose patalpose atskirtose nuo pašarų saugyklų ir šėrimo zonos;

§ turi būti vykdoma graužikų ir kitų parazitų kontrolė, kad jie nepatektų į patalpas, kur yra laikomi gyvūnai ir pašarai. Taip bus užkertamas kelias pašarų, pakratų ir patalpų užteršimui;

§ pastatai ir šėrimo įranga nuolat turi būti švarūs. Turi būti įrengta reguliaraus mėšlo, atliekų ir kitų galimų taršos šaltinių pašalinimo sistema;

§ pašarai ir kraikas turi būti nuolat keičiami ir neleidžiama jiems pelyti.

Šėrimas. Pašarai turi būti sandėliuojam taip, kad neturėtų kontakto su bet kokiais chemikalais ir kitais gyvūnams šerti uždraustais produktais. Pašarų sandėliai ar kitos jų saugojimo vietos turi būti švarūs ir sausi, reikia stebėti kad nepatektų parazitai (graužikai ir kt.). Pašarų sandėliavimo vietos ir konteineriai turi būti reguliariai išvalomi, kad išvengti nereikalingo kryžminio užteršimo. Pašarai su veterinarinių vaistų priedu turi būti sandėliuojami atskirai nuo įprastų pašarų. Ūkyje šėrimui naudojamos transporto priemonės ir šėrimo įranga turi būti periodiškai valoma, ypatingai po to kai buvo naudoti medicininiai pašarai.

Pašarai ir vanduo. Vanduo, naudojamas gyvūnų girdymui, turi atitikti tam reikalui keliamus higieninius reikalavimus. Tuo atveju, kai gyvūnai ar gyvūninė produkcija užteršiama dėl nekokybiško vandens, turi būti imtasi priemonių šiam pavojui panaikinti ar sumažinti iki minimumo. Šėrimo ir girdymo įranga turi būti suprojektuota ir sumontuota taip, kad būtų kuo mažesnė jų užteršimo galimybė. Vandentiekis ir girdyklos turi būti reguliariai valomi ir prižiūrimi tuose taškuose, kur galima prieiti.

Darbuotojai. Darbuotojai, prižiūrintys ir šeriantys gyvūnus, turi turėti arba įgyti pakankamai reikiamų žinių, gebėjimų ir kompetencijos apie gyvūnų mitybos ypatumus.

Geros higienos taisyklių ir geros šėrimo praktikos reikalavimų neprivalo laikytis ūkininkai, kurie:

§ gamina pašarus gyvūnams, skirtus jų pačių reikmėms, ir gyvūnams, kurie auginami ne gyvūninės produkcijos tikslams;

§ šeria gyvūnus, kurių produkcija skirta jų pačių reikmėms;

§ šeria gyvūnus, skirtus negyvūninei produkcijai;

§ augina pašarus vietiniu lygiu, mažais kiekiais ir tiesiogiai tiekia vietinių ūkių reikmėms;

§ augina pašarus kačių, šunų, žvėrelių ėdalui.

GALVIJININKYSTĖ

PIENINIŲ GALVIJŲ VEISLININKYSTĖ

Pieninių galvijų veislės

Lietuvos šėmi galvijai (veislės kodas 92). Šėmos spalvos galvijai buvo minimi jau XVI a. Nuo 1930 metų pradėta minėti vietinė šėmų galvijų veislė. Tačiau, dėl ilgalaikio stichiško gerinimo įvairių juodmargių bei žalmargių veislių buliais, dėl masiško brokavimo iš didelių ūkių bandų dėl netinkamos spalvos, neatsižvelgiant į produktyvumą, ir dėl daugelio ekonominių veiksnių ši veislė atsidūrė prie išnykimo ribos. Daugiausia šėmų galvijų išliko privačių ūkininkų ūkiuose. Iki mūsų dienų jie išlaikė būdingą spalvą bei ūkines savybes. Galvijai yra gerai prisitaikę prie aplinkos sąlygų, atsparūs ligoms, ramaus būdo, nereiklūs šėrimo ir laikymo sąlygoms, gyvybingi, gera jų pieno kokybė. Šie galvijai yra priskiriami pieniniam tipui, tačiau galima rasti gyvulių, turinčių ir pieniniam – mėsiniam tipui būdingų požymių. Pagal spalvą šėmi galvijai gali būti nuo pilkai melsvos iki peleninės pilkos spalvos, kai kurių gyvulių kojos ir galvos yra baltos. Suaugusių Lietuvos šėmų karvių aukštis ties ketera yra 123–136 cm, masė - 400-550 kg ir daugiau. Suaugę buliai sveria 950-1000 kg. Iš Lietuvos šėmų karvių vidutiniškai yra primelžiama 4500 kg 4,35% riebumo ir 3,26% baltymingumo pieno. 1993-1995 m. LVA Praktinio mokymo ir bandymų centre bei Gyvulininkystės institute (Baisogala) suformuotos šėmų galvijų genofondinės bandos, kuriose gyvuliai veisiami grynuoju veisimu. 1994 m. pradėta šėmų karvių identifikacija ir registracija, vykdoma jų produktyvumo kontrolė bei atrenkami tipingesni šėmi buliai. Sukaupta 9 bulių sperma.

Lietuvos baltnugariai galvijai (veislės kodas 91). Lietuvos baltnugarių galvijų veislė yra žinoma nuo neatmenamų laikų, o pirmoje XX a. pusėje baltnugariai galvijai sudarė 10% visų galvijų. Ilgą laiką Lietuvos baltnugariai galvijai buvo gerinami įvairių juodmargių bei žalmargių veislių buliais, tačiau iki šių dienų jie išlaikė būdingą spalvą bei savybes. Daugiausia jų išliko pas privačius laikytojus, kurie dažnai karves poruodavo su savais buliais. Pagal spalvą baltnugariai galvijai gali būti suskirstyti į du tipus: pirmajam tipui yra būdingi visiškai juodi šonai, balta nugara ir apatinė juosmens dalis, balta “žvaigždė“ kaktoje; antrajam tipui būdingi smulkiomis juodomis dėmėmis išmarginti šonai, balta nugara ir balta apatinė juosmens dalis. Dabar Lietuvoje daugiausia pasitaiko baltnugarių su juodo pigmento šonais, bet yra ir baltnugarių su rudo pigmento šonais. Baltnugarių galvijų kaktos yra masyvios, ilgas liemuo, trumpos kojos. Šie galvijai yra pieningi, sveiki, gerai prisitaikę prie vietos gamtinių ir klimatinių sąlygų, pasižymi geromis reprodukcinėmis savybėmis. Šie galvijai turi savitus genetinius bei fenotipinius požymius ir priskiriami pieniniam tipui. Suaugusių Lietuvos baltnugarių karvių aukštis ties ketera yra 121-131cm, masė - 400-550 kg ir daugiau. Suaugę buliai sveria 950-1000 kg. Iš Lietuvos baltnugarių karvių vidutiniškai yra primelžiama 4600 kg 4,3% riebumo ir 3,33 % baltymingumo pieno. 1993-1995 m. LVA Praktinio mokymo ir bandymų centre bei Gyvulininkystės institute (Baisogala) suformuotos baltnugarių galvijų reliktinės-genofondinės bandos, kuriose gyvuliai veisiami grynuoju veisimu. 1994 m. pradėta baltnugarių karvių identifikacija ir registracija, vykdoma jų produktyvumo kontrolė bei atrenkami tipingesni baltnugariai buliai.

Lietuvos žalieji (veislės kodas 11). Veislė išvesta, vietinius galvijus kryžminant su Danijos žalaisiais, anglerais, švicais, Latvijos dvylaisiais, Švedijos žalmargiais ir simentaliais. Didžiausią įtaką Lietuvos žalųjų galvijų veislei turėjo

Danijos žalieji galvijai.1924 m. įkurta Lietuvos žalųjų galvijų draugija, vedamos kilmės knygos. 1941 m., įsteigti pirmieji Lietuvos žalųjų galvijų veislininkystės ūkiai, pradėtas galvijų bonitavimas ir atkurti kooperatiniai bei valstybiniai kergimo punktai. Veislė patvirtinta 1951 m. Lietuvos žalieji galvijai yra pieninio tipo: jų galva nedidelė, sausa, kaklas - ilgas, neplatus, mažai raumeningas, be pagurklio, liemuo ilgas, gilus, krūtinė - ilga, gili, didelės apimties. Kojos vidutinio ilgumo, taisyklinga stovėsena, galvijų oda - plona, elastinga, tešmuo – vidutinio didumo, gilus, nenukaręs, speniai cilindriški, rečiau - kūgiški. Lietuvos žalųjų veislės galvijai yra įvairaus atspalvio, žalos spalvos. Nuo 2001 m. Joniškio r., Skaistgirio ž. ū. bendrovėje, saugoma senojo genotipo Lietuvos žalųjų galvijų banda. Šių galvijų išskirtiniai požymiai - tvirtesnės galūnės ir konstitucija. Vidutinis produktyvumas - 5500 kg, pieno riebumas - 3,65%, baltymingumas - 3,5%. Senojo genotipo Lietuvos žalųjų galvijais rūpinasi Lietuvos žalųjų galvijų gerintojų asociacija.

Lietuvos juodmargiai (veislės kodas 26). Ši pieninių galvijų veislė sukurta, vietinius galvijus iš pradžių kryžminant su įvairių veislių, vėliau - su Olandijos juodmargiais, ostfryzais bei Švedijos juodmargiais galvijais. Didžiausią įtaką veislei padarė Olandijos juodmargiai, kurių Lietuvoje buvo jau XVI-XVII a. 1901 m. šie galvijai pradėti registruoti į kilmės knygą. Veislė patvirtinta 1951 m. Šiuolaikiniai Lietuvos juodmargiai yra stiprios konstitucijos, proporcingo, bet neretai per daug kompaktiško kūno sudėjimo. Dėl trumpų kojų, gilios ir plačios krūtinės, plačios keteros, nugaros, juosmens, ilgo ir plataus užpakalio bei gerai išsivysčiusių raumenų jie dažnai panašesni į pieninius-mėsinius galvijus. Prieauglis pasižymi didele augimo energija ir sparčiu brendimu. Lietuvos juodmargiai galvijai, kaip atvira populiacija, gerinami produktyvių artimų veislių buliais. Iš Lietuvos juodmargių karvių, kurių 2006m.buvo 159,4 tūkst.primelžta 5612 kg. 4,31% riebumo ir 3,35 % baltymingumo pieno. Lietuvos juodmargių galvijų veisimu užsiima Lietuvos juodmargių galvijų augintojų asociacija.

Holšteino fryzai (veislės kodai 24, 32). Tai viena labiausiai paplitusių visame pasaulyje pieninio tipo galvijų veislė. Šios veislės susiformavimui didelės įtakos turėjo Olandijos juodmargiai. Dar XVII a. Olandijos juodmargių veislės galvijų buvo įvežta į Ameriką ir Kanadą. Jie buvo veisiami tarpusavyje ir naudojami vietiniams galvijams gerinti. Taip, naudojant naujas dirbtinio apsėklinimo ir embrionų transplantacijos technologijas, XIX a. pabaigoje susiformavo nauja galvijų veislė, pavadinta Holšteino fryzais. 1871 metais Jungtinėse Amerikos valstijose buvo įkurta šios veislės galvijų asociacija. Pirmoji kilmės knyga išleista 1890 m. Šios veislės karvės vidutiniškai sveria 680-700 kg, buliai-1000-1200 kg. Iš karvės vidutiniškai primelžiama po 7200 kg 3,8% riebumo ir 3,2% baltymingumo pieno. Holšteinai yra juodmargiai ir žalmargiai. Juodmargiai pasaulyje labiau paplitę. Į Lietuvą Pirmieji Holšteino fryzų buliai buvo įvežti 1972-1979 m. Lietuvoje Holšteino fryzų galvijai naudojami Lietuvos juodmargių galvijų produktyvumui gerinti. 1995 m. buvo įkurta Holšteinų galvijų augintojų ir gerintojų asociacija (HGAGA), kuri 2003 m. išplėtė savo veiklą ir pasivadino Lietuvos galvijų veisėjų asociacija. Ši asociacija vykdo holšteinų ir holšteinizuotų galvijų veislininkystės programą ir veda šių galvijų kilmės knygą. Asociacija yra Europos Holšteinų ir žalmargių Holšteinų konfederacijos bei Pasaulio Holšteinų federacijos narė. Iš juodmargių Holšteinų karvių, kurių Lietuvoje 2006m.buvo 3219 primelžta vidutiniškai po 6926 kg. 4,25% riebumo ir 3,36 % baltymingumo pieno.Žalmargių Holšteinų populiacijoje tais pačiais metais buvo 547 karvės, kurios davė po 7234 kg. 4,10% riebumo ir 3,34 % baltymingumo pieno.

Švedijos žalmargiai (veislės kodas 35). Švedijoje žalmargės karvės sudaro apie 60% pieninių karvių populiacijos. Veislė susiformavo 1927 m., sujungus dvi

panašaus dydžio veisles - Švedijos žaluosius ir airšyrus, kurie seniau buvo importuoti iš Škotijos. Po šių veislių sujungimo buvo numatyta juos veisti savyje didžiausią dėmesį skiriant eksterjerui ir pieningumui. Tačiau uždaras veisimas, selekciją vykdant pagal numatytą modelį, truko neilgai. Jau nuo praėjusio šimtmečio šeštojo dešimtmečio buvo importuota iš Suomijos daug airšyrų veislės bulių. Nuo 1970 metų su Norvegija ir Suomija keičiamasi bulių sperma, kas rodo, kad Švedijos žalmargiams didelę įtaką padarė Norvegijos ir Suomijos žalmargiai galvijai. Šių mainų įtakoje faktiškai susiformavo viena didelė šiaurės žalmargių galvijų populiacija, turinti apie 700 000 karvių ir kurioje taikoma bendra vertinimo sistema. Tačiau šie galvijai Švedijoje ir toliau vadinami Švedijos žalmargiais. Veislė ilgą laiką buvo viena iš pačių pieningiausių veislių pasaulyje.Ji taip pat vertinama dėl gerų reprodukcinių savybių, lengvo veršiavimosi ir ramaus temperamento. Į Lietuvą Švedijos žalmargiai importuojami nuo 1996metų ir veisiami toliau gerinant Kanados airšyrais.2006m.Lietuvoje buvo 578 Švedijos žalmargės karvės, kurios vidutiniškai davė po 7195 kg. 4,73% riebumo ir 3,54 % baltymingumo pieno.

Airšyrai (veislės kodas 31). Tai pieninių galvijų veislė, susiformavusi apie 1800 m. pietvakarių Škotijos Air'o grafystėje. Šios veislės galvijai yra žalmargiai. Veislės spalvai nekeliami jokie reikalavimai, todėl spalva įvairuoja nuo žalai rudos iki beveik visiškai baltos. Ilgą laiką ypatingu veislės požymiu ir pasididžiavimu buvo įspūdingi ilgi, aukštai iškelti ragai, tačiau dabar dažniausiai gimę veršeliai yra nuraginami. Airšyrai – vidutinio stambumo; suaugusių karvių svoris svyruoja apie 540 kg. Airšyrai apibūdinami kaip ištvermingi, gerai prisitaikantys prie įvairių laikymo sistemų galvijai. Jų karvių tešmenys puikios formos. Laikant šias karves, paprastai nekyla problemų dėl jų kojų ir nagų. Veislė garsėja aukštu pieningumu, vidutiniu pieno riebumu, žemu somatiniu ląstelių kiekiu piene, sugebėjimu efektyviai žolinius pašarus konvertuoti į pieną. Vertingais požymiais laikomas lengvas airšyrų karvių veršiavimasis, veršelių gyvybingumas ir geras auginimas bei karvių ilgaamžiškumas. Dėl šių savybių airšyrų galvijai išplito įvairiose šalyse. Į Lietuvą Airšyrai buvo įvežti 1984 m. Juos, kaip vieną geriausių pieninių galvijų veislę, plačiai naudojo ir naudoja kitų žalųjų ir žalmargių pieninių veislių gerinimui. Lietuvoje Švedijos žalmargių ir Lietuvos žalųjų gerinimui naudojami Kanados airšyrai, kurie iš kitų airšyrų išsiskiria ypač geru eksterjeru. 2006m. Lietuvoje buvo 712 airšyrų karvių. Vidutiniškai iš airšyrų karvės buvo primelžta po 6470 kg. 4,66% riebumo ir 3,44 % baltymingumo pieno.

Danijos žalieji galvijai (veislės kodas 13). Veislės formavimasis prasidėjo apie 1800 m., Danijos salų galvijus kryžminant su anglerų, šiaurės Šlezvigo ir Balumo galvijais. Labiausiai Danų žalųjų standartą geriausiai atitiko Fiuno galvijai, kuriuos labiausiai paveikė Balumo ir Šlezvigo galvijai. Danijos žalųjų pavadinimas patvirtintas 1878 m. Tarptautinio pripažinimo veislė sulaukė pirmoje praėjusio amžiaus pusėje. Gryno veisimo metodai sąlygojo veislės homogeniškumą ir aukštą produktyvumą. Gyvuliai buvo eksportuojami į daugelį šalių. Padarė didelę įtaką Baltijos šalių žaliesiems galvijams. Veislės aukso amžius buvo apie 1950 m. Nuo 1970 metų atsisakius grynojo veisimo, Danijos žalieji galvijai buvo kryžminami su Amerikos švicais, Montbeliardo ir kitomis Europos žalųjų galvijų veislėmis, todėl dabar Danijos žalųjų karvės yra stambesnės, pieningesnės, jų tešmenys labiau atitinka reikalavimus, bet populiacija turi tik apie 50% Danijos žalųjų kraujo. Jų ir spalva dabar varijuoja nuo žalos iki tamsiai rudos ar net gelsvos. Tačiau buvo išlaikytas senasis veislės pavadinimas. Danijoje tik apie 200 karvių išliko be svetimų veislių genų įterpimo. Spermos saugyklose yra sukaupta šeštojo dešimtmečio grynaveislių bulių spermos. Išlikę senojo genotipo gyvūnai saugomi kaip veislės, egzistavusios iki

1970 m., genetiniai ištekliai, jiems skiriamos subsidijos. Lietuvoje Danijos žalieji gerinami dalį rinktinių karvių poruojant su žalmargių holšteinų, Kanados airšyrų, Švedijos žalmargių ir kitų veislių buliais. Lietuvoje 2006m. Danijos žalųjų populiaciją sudarė 403 karvės. Vidutiniškai iš karvės buvo primelžta po 6092 kg. 4,74% riebumo ir 3,56 % baltymingumo pieno.

Švicai (veislės kodas 33). Švicai – pieninių galvijų veislė, susiformavusi Šveicarijos Alpėse. Iš kitų veislių švicai ryškiai išsiskyrė maždaug prieš 100 metų. Nors sunku nustatyti, kada tiksliai veislė susiformavo, tačiau manoma, kad tai galėjo būti 19 a. pirmoje pusėje. Švicai buvo eksportuoti į daugelį pasaulio šalių, kuriose dėl aukšto produktyvumo susilaukė labai palankaus įvertinimo. Jų pienas, turintis apie 4% riebalų ir 3,5% baltymų, labai tinka sūrių gamybai. Švicai yra žinomi kaip labai stambūs galvijai didelėmis, tankiais plaukais, tarsi kailiu apžėlusiomis ausimis. Švicų karvių veršingumo laikotarpis ilgas. Tai ištvermingi, labai ramaus būdo, atsparūs tiek karščiui, tiek ir šalčiui, nereiklūs laikymo sąlygoms ir pašarams galvijai. Jų spalva - pilkai dvyla. Lietuvos žalųjų galvijų gerinimui švicų buliai pradėti naudoti 1984 metais, o 1987 metais iš Austrijos buvo įvežta ir veršingų švicų veislės telyčių. 2006m.Lietuvoje buvo 46 švicų veislės karvės. Vidutiniškai iš švicų karvės buvo primelžta po 6023 kg. 4,43% riebumo ir 3,47 % baltymingumo pieno.

Anglerai (veislės kodas 12). Anglerai – labai sena pieno tipo galvijų veislė, susiformavusi Vokietijos Šlezvigo Holšteino žemės pusiasalyje, ties pasieniu su Danija. Rašytiniuose šaltiniuose veislė pirmą kartą buvo paminėta 1600 m., o planingas veislės veisimas pradėtas nuo 1830 m. Anglerų veislė labiausiai žinoma dėl aukštesnio negu kitų veislių pieno riebumo. Šios veislės galvijai - tamsiai žalos spalvos, nestambūs. Jie smulkesni už Danijos žaluosius, nors ir buvo gerinti Danijos žalaisiais galvijais. Karvių aukštis - 129 cm, o bulių – 143 cm. Anglerai charakterizuojami, kaip galvijai, efektyviai pašarus paverčiantys pienu. Jų pienas ne tik riebus, bet ir turi daug sausųjų medžiagų. Anglerų karvės veršiuojasi lengvai, o atvestų veršelių netekimas – žemas. Veislei keliamas tikslas - pasiekti 9000 kg 4,8% riebumo ir 3,8% baltymingumo pieno išmilžį. Anglerai buvo naudojami Danijos žalųjų, Lietuvos žalųjų ir kitų veislių pieno riebumui padidinti. Į Lietuvą anglerai buvo įvežti 1981 m. 2006 m. Lietuvoje buvo 367 anglerų veislės karvės. Vidutiniškai iš anglerų karvės buvo primelžta po 6085 kg. 4,76% riebumo ir 3,64 % baltymingumo pieno.

Džersiai (veislės kodas 41). Džersiai išvesti Didžiojoje Britanijoje, Džersio saloje. Džersiai yra viena seniausių ir populiariausių veislių. Grynuoju veisimu džersiai veisiami jau šešis šimtus metų. Veislė žinoma Anglijoje nuo 1771 metų, ji buvo vertinama pieno ir sviesto gamyboje. Džersiai pasižymi pieniniams galvijams tipingu eksterjeru. Karvės, sveriančios apie 400 kg, produkuoja pieno daugiau, negu kitų veislių tokio pat svorio karvės. Karvių svoris - 360-550 kg, bulių - 540-820 kg, bet tinkamiausi yra vidutinio svorio gyvuliai. Nors karvės gana smulkios, jos lengvai veršiuojasi ir gali būti kryžminamos su stambesnių mėsinių veislių buliais. Džersiams būdinga šviesiai rusva spalva, nors spalva gali įvairuoti nuo beveik pilkšvos iki pilkai ar rudai juodos. Danų tyrimų duomenimis, džersiai linkę mažiau sirgti negu kitų pieninių veislių galvijai. Į Lietuvą šios veislės galvijai buvo įvežti 1965 m., tačiau neišliko. Pakartotinai įvežti 2005 m. 2006 m. Lietuvoje buvo 49 džersių veislės karvės. Vidutiniškai iš džersių karvės buvo primelžta po 6126 kg. 5,98% riebumo ir 4,08 % baltymingumo pieno.

Olandijos juodmargiai (veislės kodas 28). Tai viena seniausių pasaulyje galvijų veislė. Naudojant Olandijos juodmargius, išvestos visos žinomos juodmargių veislės: Holšteino fryzai, Danijos, Vokietijos, Švedijos, Lietuvos, Estijos juodmargiai.

Olandijos juodmargiai buvo išvesti Olandijoje grynuoju veisimu. XVI a. Fryzijoje (Olandijos ist. sritis) ir Olandijoje buvo sutinkami žalos spalvos su įvairiom baltom žymėm galvijai. XVI - XVII a. šie galvijai pasižymėjo aukštu produktyvumu. Vidutiniškai buvo primelžiama 1350-2000 litrų pieno per laktaciją; tuo metu tai buvo geriausias produktyvumo rodiklis pasaulyje. Pirmoji Olandijos galvijų kilmės knyga buvo išleista JAV 1872 metais. Tais laikai galvijai buvo juodmargi ir žalmargi. Dėl didesnės juodmargių galvijų paklausos žalmargiai buvo išstumti. Tiktai Fryzijoje buvo vedama atskira žalmargių kilmės knyga. 1850 metais Olandų juodmargiai buvo eksportuojami į kitas šalis, tame tarpe ir į Baltijos šalis. 1966 m. Fryzijos galvijų kilmės knyga tapo atvira. Olandijos galvijininkystės specialistai savo juodmargiams gerinti 1969 m.pradėjo naudoti britų fryzus, o 1970 m. - Holšteino fryzų veislės galvijus. 1990 metais grynų Olandijos juodmargių buvo tiktai 1500 galvijų. Gryniems Olandijos juodmargiams išsaugoti 1983 m. buvo pradėta leisti kilmės knyga. 2005 m. grynųjų Olandijos juodmargių buvo apie 5000 galvijų, auginamų 100 ūkių. Olandijos juodmargės karvės pasižymi dideliu produktyvumu. Karvių aukštis ties ketera - 130-132 cm, ties kryžmeniu – 133-135 cm. Karvės sveria 550-650 kg, buliai -800-1000 kg. Lietuvoje, kaip ir kitose šalyse, Olandijos juodmargius galvijus išstumia Holšteino fryzų galvijai. 2006 m. Lietuvoje buvo 181 Olandijos juodmargių veislės karvė. Vidutiniškai iš karvės buvo primelžta po 7262 kg. 4,29% riebumo ir 3,40 % baltymingumo pieno.

Danijos juodmargiai galvijai (veislės kodas 29). Veislė susiformavo, olandų juodmargius galvijus veisiant kartu su Jutlandijos galvijais, tačiau nuo praėjusio šimtmečio septinto dešimtmečio vidurio juos pradėta kryžminti su Amerikos ir Kanados holšteinų – fryzų buliais, todėl dabar bandose dominuoja karvės, turinčios apie 75% holšteinų – fryzų genų. Nors dabartinės karvės yra stambesnės, pieningesnės, su gerai išvystytais tešmenimis, tačiau jų skerdenų kokybė prastesnė negu 1965 metų Danijos juodmargių galvijų. Danijoje išliko tik 30 juodmargių karvių, neturinčių holšteinų – fryzų genų, kurios yra saugomos kaip 1965 metų originalios veislės genetiniai ištekliai, tam skiriant subsidijas. Danų genetinių išteklių komitetas turi daug išsaugojo meto bulių spermos. Danijoje didžiajai veislės daliai susiliejus su holšteinų – fryzais, Lietuvoje veisiami Danijos juodmargiai galvijai patiria vis didėjančią holšteinų – fryzų įtaką, todėl ateityje šios veislės turėtų susilieti. 2006 m. Lietuvoje buvo 249 Danijos juodmargių veislės karvės. Vidutiniškai iš Danijos juodmargių karvių buvo primelžta po 6824 kg. 4,37% riebumo ir 3,46 % baltymingumo pieno.

Simentalai (veislės kodas 63). Tai viena seniausių ir labiausiai paplitusių visuose kontinentuose veislių. Nors pirmoji jų kilmės knyga pradėta leisti 1806 m. Berne, Vakarų Šveicarijoje jie bei jų produktai - pienas, sviestas, sūris - minimi žymiai seniau. Nuo 1785 m. Šveicarijoje buvo imta riboti jų eksportą. Pasaulyje šios veislės galvijų gali būti apie 40-60 mln., o apie pusę iš jų - Europoje. Šių stambių, baltų, gelsvai žalų (galva ir kojos balti), produktyvių galvijų pavadinimas kilęs nuo Simme slėnio pavadinimo, nors kartais kitose šalyse naudojamos ir kitos veislės pavadinimo atmainos: Fleckvieh, Pie Rouge, Montbeliard, Abondance, Pezzata Rossa.

Veislėje yra du pagrindiniai tipai: tai dvejopos paskirties (pieno ir mėsos) ir mėsiniai simentalai. Karvių svoris - 700 -800 kg, bulių - 1100 – 1300 kg. Dvejopos paskirties simentalai susiformavo, juos importavus į Austriją ir Bavariją 1830 m. Tuo metu simentalai garsėjo pieningumu ir traukiamąja jėga, bet buvo vėlai bręstantys, grubių kaulų. Taikant uždarą veisimą ir atranką, susiformavo labai pieningi galvijai su puikiai išvystytais raumenimis ir didele traukiamąja jėga. Kartais šios dvi pagrindinės simentalų populiacijos (dvejopos paskirties ir mėsiniai) pasikeičia buliais. Tai

modernūs, šių dienų poreikius atitinkantys galvijai. 2006 m. Lietuvoje buvo 11 dvejopos paskirties Austrijos simentalų veislės karvių. Vidutiniškai iš šių karvių buvo primelžta po 6126 kg. 5,98% riebumo ir 4,08 % baltymingumo pieno.

Pieninė galvijininkystė Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse

Lietuvoje veisiamos dvi pieninių galvijų populiacijos: juodmargių ir žalųjų bei žalmargių.

Juodmargių populiaciją sudaro 68 proc. visų Lietuvoje laikomų pieninių galvijų. Ją sudaro: Lietuvos juodmargiai, Olandijos juodmargiai, Vokietijos juodmargiai, Danijos ir Švedijos juodmargiai, Britų fryzai, JAV ir Kanados holšteinai bei paskutiniais metais įvežami Vokietijos ir Olandijos holšteinai.

Žalųjų ir žalmargių pieninių galvijų populiaciją sudaro 32 proc. visų laikomų: Lietuvos žalieji, Danijos žalieji, Anglerai, Švedijos ir Vokietijos žalmargiai galvijai bei žalmargių holšteinų ir švicų veislės bulių įvairių kartų palikuonys su žalosiomis karvėmis. Pastaraisiais metais populiacijai gerinti įvežta Suomijos ir Kanados airšyrų.

Pastaraisiais metais Lietuvoje intensyviai pertvarkomas galvijų selekcijos darbas panaudojant naujausias galvijų šėrimo ir laikymo technologijas, kuriant tobulesnius pašarų ruošimo būdus, didinant pieninių galvijų genetinį potencialą. Šių priemonių dėka per pastarąjį penkmetį sparčiai didėjo kontroliuojamų karvių skaičius ir jų produktyvumas (1 lentelė).

lentelė. **Kontroliuojamų karvių skaičius ir jų produktyvumas**

Metai	Vidutinis kontroliuojamų karvių skaičius tūkst.	Vidutinis produktyvumas per metus				
		Pienas kg	Pieno riebalai		Pieno baltymai	
			%	kg	%	kg
2000-2001	90,6	4863	4,32	210	3,30	161
2001-2002	116,2	5015	4,24	213	3,33	167
2002-2003	154,6	5031	4,35	219	3,39	170
2003-2004	194,8	5231	4,36	228	3,40	178
2004-2005	204,4	5395	4,36	235	3,37	182
2005-2006	215,1	5592	4,36	244	3,38	189

Lietuvos juodmargių ir žalųjų galvijų gerinimui jau nuo seno buvo ir yra naudojami vertingiausi pasaulio šalių galvijai. Lietuvos galvijų selekcijos programose ir ateityje numatoma naudoti užsienio šalių geriausius genetinius resursus šalyje laikomų galvijų gerinimui.

Pasaulio šalyse, kuriose pieninė galvijininkystė itin išvystyta, karvių vidutiniai produktyvumo rodikliai yra ženkliai aukštesni nei mūsų šalyje, nes čia galvijų augintojai jau nuo seno turėjo ir turi palankesnes sąlygas veislių gerinimui. Aukšti produktyvumo rodikliai pasiekiami taikant pažangiausias pasaulyje pašarų ruošimo, galvijų šėrimo ir laikymo technologijas bei mokslo naujoves selekcijos srityje (4 lentelė).

lentelė. **Kontroliuojamų karvių skaičius ir jų produktyvumas įvairiose pasaulio šalyse 2006 metais**

Šalis	Kontroliuojama karvių	Vidutinis produktyvumas per metus				
		Pieno kg	Pieno riebalų		Pieno baltymų	
			%	kg	%	kg
Izraelis	64973	12150	3,62	440	3,14	382
JAV	4331143	9632	3,69	355	3,07	295
Švedija	338017	9040	4,18	378	3,42	309
Danija	508235	8660	4,31	373	3,45	299
Suomija	244559	8427	4,20	354	3,41	287
Olandija	869900	8867	4,38	388	3,46	307
Vokietija	3581821	7407	4,13	306	3,41	253
Lenkija	511464	6508	4,21	274	3,32	216
Estija	100405	6509	4,19	273	3,28	213
Latvija	105024	5084	4,38	223	3,32	169
Lietuva	204405	5395	4,36	235	3,37	182
Slovakija	118884	5927	3,99	236	3,24	192
Slovėnija	79431	6321	4,13	261	3,28	207
Čekija	338138	3893	3,96	273	3,33	230
Vengrija	158305	7983	3,58	286	3,18	254
N. Zelandija	2112321	4853	4,67	227	3,56	173

Pieninių galvijų veislininkystės sistema Lietuvoje

Lietuvos galvijų veislininkystės sistemą sudaro veislinių gyvulių augintojai, veislininkystės paslaugas teikiantys fiziniai ir juridiniai asmenys bei įmonės. Veislininkystės darbui vadovauja Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Kiekviename rajone galvijų veislininkystės veiklos priežiūrą vykdo valstybiniai gyvulių veislininkystės priežiūros inspektoriai.

Lietuvoje auginamų ir veisiamų pieninių galvijų ***veislininkystės schema***:

→ produktyviausių (rinktinių) karvių (juodmargių, žalųjų it žalmargių) populiacijose išaiškinimas ir atrinkimas į bulių motinų grupę;

→ veislinių buliukų gavimas;

→ išauginimas, įvertinimas, atrinkimas ir panaudojimas veislei;

→ pasaulio šalių geriausių pieninių galvijų veislių genetinio potencialo planingas panaudojimas Lietuvos pieniniams galvijams gerinti.

Galvijų selekcijos programas rengia ir vykdo veislių gerintojų asociacijos. Selekcinėse programose numatyta toliau veisti ir gerinti Lietuvos juodmargius ir Lietuvos žaluosius ir žalmargius galvijus intensyviai naudojant geriausius savo ir

užsienio šalių pieninių galvijų veislių genetinius resursus.

Asociacijos organizuoja karvių ir telyčių bandų bei individualius rinktinių karvių sėklinimo planus, veda kilmės knygas, koordinuoja prekybą veisliniais gyvuliais, organizuoja veislinių gyvulių parodas, aukcionus, pažintines išvykas į kitas pasaulio šalis.

Svarbiausi faktoriai, nulemiantys sėkmingą galvijų selekcijos procesą yra bulių vertinimas bei aukštos genetinės vertės bulių spermos panaudojimas, kas neįmanoma be gyvulių kilmės ir produktyvumo apskaitos.

Produktyvumo kontrolę, pieno sudėties ir kokybės tyrimus ir apskaitą vykdo Žemės ūkio ministerijos įgaliotos sekančios tarnybos:

→ valstybės įmonė "Gyvulių produktyvumo kontrolė" (GPK) atlieka galvijų produktyvumo kontrolę ūkininkų ūkiuose, pamatuoja pieno kiekį, paima pieno pavyzdį ir jį išsiunčia į VĮ "Pieno tyrimai", užpildo apskaitos formas ir išsiunčia į VĮ "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras" (ŽŪIKVC), tvarko pirminę veislininkystės apskaitą ūkininko bandoje;

→ valstybės įmonė "Pieno tyrimai" (PT) atlieka pieno sudėties ir kokybės tyrimus;

→ valstybės įmonė ŽŪIKVC apdoroja, analizuoja, kaupia ir saugo galvijų produktyvumo kontrolės ir veislinės vertės duomenis, teikia juos ūkininkams, žemės ūkio bendrovėms, informuoja visas galvijų veislininkystės institucijas, pripažintas gyvulių augintojų ir gerintojų asociacijas, žemės ūkio konsultavimo tarnybą, mokslo bei mokymo institucijas ir veislininkystės paslaugas teikiančius fizinius ir juridinius asmenis bei kitas institucijas, su kuriomis sudarytos sutartys. Skelbia informaciją specialiuose leidiniuose ir interneto puslapiuose.

Galvijų ir prieauglio kilmės produktyvumo ir kiti duomenys oficialiai pripažįstami tik tada, kai veislininkystės apskaitą tvarko Žemės ūkio ministerijos įgaliotos įmonės.

Veislinius buliukus iš ūkininkų ir žemės ūkio bendrovių, suderinus su atitinkamo rajono gyvulių veislininkystės priežiūros inspektoriumi, superka, augina ir įvertina pagal augimo spartą, eksterjerą, spermos kokybę UAB "Panevėžio veislininkystė", po to parduoda gyvulių sėklinimo centrams: VĮ "Šiaulių regiono veislininkystė", AB Marijampolės regiono veislininkystė" ir Lietuvos-Vokietijos UAB "Litgenas". Šiose įmonėse jauni buliai laikomi kol patikrinami pagal palikuonių genetines savybes. Nustačius jų veislinę vertę, geriausi gerintojai naudojami šalies karvių ir telyčių sėklinimui, likusieji – brokuojami mėsai.

Veislinių bulių penėjimosi ir mėsines savybes tikrina UAB "Šilutės veislininkystė".

Veislininkystės veikla vykdoma Žemės ūkio ministro ir Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos viršininko išleistais įstatymais, kurie parengti atsižvelgiant į ICAR reikalavimus, Europos Sąjungos direktyvas ir Komisijos sprendimus.

ICAR – Tarptautinis apskaitos komitetas nustato gyvulių identifikavimo, kilmės ir produktyvumo apskaitos vykdymo, įvertinimo ir informacijos naudojimo taisykles. Tikslas – apskaitos duomenis naudoti gyvulių įvertinimui, jų ūkinės vertės ir ūkininkavimo pelningumui didinti.

Veislininkystės teisės aktų nuostatos yra privalomos visiems gyvulių augintojams ir su gyvulių veislininkyste susijusioms institucijoms.

Lietuvos galvijų veislininkystės teisės aktai parengti laikantis ICAR reikalavimų.

Galvijų ženklinimas. Viena iš pagrindinių priemonių užtikrinti veislinių

galvijų produktyvumą ir reprodukcijos duomenų apskaitą ir jų kaupimą duomenų bazėje, yra galvijų ženklinimas. Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministro 2003 m. birželio 16 d. įsakymu Nr. 3D-234 patvirtintos "Gyvulių registravimo ir identifikavimo taisyklės". Minėtos taisyklės pakeistos ir papildytos Žemės ūkio ministro 2006 m. rugsėjo 15 d. įsakymu Nr. 3D-362. Gyvulių registravimo-identifikavimo duomenų bazė Lietuvoje pradėjo veikti 1999 m.

Galvijus ženklina gyvulių ženklinimo ir apskaitos paslaugas teikiantys asmenys, išklausę mokymo kursą ir turintys Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos teritorinio padalinio išduotą dokumentą (leidimą).

Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba užtikrina galvijų laikymo vietų registravimo, jose esančių gyvulių ženklinimo ir apskaitos duomenų suvedimą į centrinę duomenų bazę. Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba koordinuoja ir kontroliuoja galvijų registravimo ir identifikavimo sistemos teritorinės grandies funkcionavimą.

Visi galvijai ženklinami unikaliais 12 skaitmenų numeriais, naudojant geltono plastiko įsagus į abi ausis. Pagal taisykles, veršeliai turi būti suženklinti per 7 dienas nuo gimimo. Iš kitų šalių įsigytiems galvijams identifikaciniai numeriai nekeičiami. Įsagų pametimo atveju, galvijų laikytojas ne vėliau kaip per 3 dienas registruoja centrinėje duomenų bazėje arba praneša teritoriniam "Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba" padaliniui apie pamestus įsagus ir užsako naujus identiškus pamestiesiems. Tiekėjas per 3 darbo dienas, pagaminęs užsakymo lape pateiktus įsagus, juos užregistruoja centrinėje duomenų bazėje ir ne vėliau kaip kitą darbo dieną išsiunčia užsakymo lape nurodytu gyvulio laikytojo adresu.

Už savalaikį gyvulių ženklinimą ir duomenų perdavimą Valstybinei maisto ir veterinarijos tarnybai atsako gyvulio laikytojas.

Galvijo pasas. Lietuvoje galvijams pagal jų laikytojų prašymus, pateiktus teritoriniams Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos padaliniams arba tiesiogiai valstybės įmonei "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras", išduodamas galvijo pasas. Galvijų paso forma patvirtinta Žemės ūkio ministro 2004 m. kovo 12 d. įsakymu Nr. 3D-106 "Dėl galvijų paso formos", o "Galvijų paso išdavimo ir naudojimo taisyklės" patvirtintos 2004 m. balandžio 27 d. Žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 3D-238.

Galvijų laikytojas, gavęs pasą, jį saugo visą galvijo laikymo savo ūkyje laikotarpį. Galvijų savininkui pasikeitus, galvijo pasas perduodamas naujam savininkui, kuris pase įrašo savo duomenis.

Galvijų prieaugliui pasai išduodami pagal informaciją Gyvulių registro duomenų bazėje apie veršelių ženklinimą. Veršelio laikytojui per 3 darbo dienas nuo duomenų apie ženklinimą įvedimo į Gyvulių registro duomenų bazę, išsiunčiamas galvijo pasas.

Importuotiems galvijams ir jų gimusiam prieaugliui pasas išduodamas be laikytojo prašymo.

Galviją eksportuojant į ES valstybes nares, galvijo pasas atiduodamas pirkėjui.

Galviją eksportuojant ne į ES šalis, paskutinysis galvijo paso turėtojas grąžina jį į VĮ "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras".

Produktyvumo kontrolė ir metodai. Produktyvumo kontrolė atliekama siekiant nustatyti kiekvienos karvės pieningumą, pieno sudėtį ir kokybę bei gautų duomenų pagrindu tvarkyti sistemingą apskaitą, kurios pagrindu vykdoma galvijų selekcija, organizuojama jų reprodukcija. Be to, sukaupti duomenys naudojami gyvulių veislinei vertei nustatyti, jų ūkinės vertės bei ūkininkavimo pelningumui didinti.

Pagrindinis dokumentas, nustatantis pieninių gyvulių produktyvumo kontrolės organizavimo principus, yra ICAR taisyklės. Jomis vadovaujantis parengtos ir 2001 m. gegužės 12 d. Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 138 patvirtintos "Pieninių gyvulių produktyvumo kontrolės organizavimo taisyklės". Kontrolės asistentai ir kiti specialistai, atliekantys produktyvumo kontrolę, privalo griežtai vadovautis šiomis taisyklėmis,

Kontroliuojamų karvių pieno riebumas, kaip ir karvių produktyvumo kontrolė, nustatomas nuo 1923 m., o 1965 m. pradėtas tirti rinktinių karvių ir tikrinamųjų bulių dukterų pieno baltymingumas. 1993 m., įkūrus valstybės įmonę "Pieno tyrimai", nustatomas visų kontroliuojamų karvių pieno baltymingumas.

Produktyvumo kontrolės metodai:

A metodas – pieno kontrolę vykdo VĮ "Gyvulių produktyvumo kontrolė" kontrolės asistentas.

A4 metodas – kartą per mėnesį kontrolę vykdo VĮ "Gyvulių produktyvumo kontrolė" asistentas. Kontroliuojamas visų paros melžimų pienas ir naudojamas ženklelis 4 (kas keturios savaitės).

At metodas – kartą per mėnesį kontrolę vykdo VĮ "Gyvulių produktyvumo kontrolė" kontrolės asistentas ir naudojamas ženklelis t (alternatyvus). Vieną mėnesį atliekama rytinio melžimo, kitą mėnesį – vakarinio melžimo pieno kontrolė. Jei melžiama du kartus per parą, kontrolinį melžimą rekomenduojama pradėti nuo vakarinio melžimo, o jei melžiama tris kartus – nuo pietinio melžimo.

C metodas – pieno kontrolę vykdo gyvulių savininkas arba jo atstovas, turintis gyvulininkystės srities išsimokslinimą arba išklausęs kursus bei apmokytas atitinkamo rajono gyvulių produktyvumo kontrolės vadovo ir ne rečiau kaip kartą per 3 mėnesius kontrolinį melžimą atlieka VĮ "Gyvulių produktyvumo kontrolė" vadovas rajone arba *kontrolės asistentas.*

B metodas – pieno kontrolę vykdo gyvulių savininkas arba jo atstovas. Šis metodas nelaikomas oficialiu, tinkančiu galvijų selekcijai. Šiuo metodu kontroliuojančio bandą ūkio veislinis prieauglis neparduodamas.

Kontroliniai melžimai turi būti atliekami pagal iš anksto parengtą kontrolinių melžimų grafiką. Kontrolės asistentas ūkyje per metus privalo atlikti ne mažiau kaip 11 kontrolinių melžimų. Pirmasis kontrolinis melžimas apsiveršiavus karvei atliekamas ne anksčiau kaip praėjus 5 dienoms po apsiveršiavimo. Kontroliniai melžimai gali būti neatliekami tik 2 mėn. dėl karvių ligų, kai produktyvumas yra pakitęs. Priešingu atveju laktacija laikoma nenormalia ir nenaudojama karvės arba jos prieauglio veislinei vertei nustatyti.

Laktacija laikoma nenormalia ir taip pat netaikoma veislinei vertei apskaičiuoti, kai kontrolinis melžimas pradedamas vėliau kaip 72 dienos po apsiveršiavimo.

Kai kontroliuojami visi paros melžimai (A4 metodas), būtina išlaikyti vienodus laiko intervalus tarp melžimų (± 0,5 val.).

Kontrolinio melžimo metu nustatomas kontroliuojamų karvių produktyvumas, paimami pieno bandiniai pieno sudėčiai, somatinėms ląstelėms ir urėjos kiekiui nustatyti.

Valstybės įmonė "Pieno tyrimai" iš to paties pieno bandinio nustato pieno riebumą, baltymingumą, somatinių ląstelių skaičių, urėjos kiekį piene. Nustatyti pieno sudėties duomenys elektroniniu paštu perduodami VĮ "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centrui" ir rajonų gyvulių produktyvumo kontrolės vadovams.

Kontroliuojamų karvių produktyvumo nustatymas, pieno sudėties tyrimai galvijų laikytojams sudaro galimybę:

→ sudaryti tinkamo šėrimo planą ir sumažinti pašarų sąnaudas;

→ laiku nustatyti ir gydyti subklinikinius ir klinikinius mastitus, planuoti prevencinius veiksmus, siekiant išvengti mastitų;

→ išskirti sergančias karves ir parduoti pieną aukštesne kaina;

→ aprūpinti gyvulio organizmą pakankamu, užtikrinančiu aukštą produktyvumo lygį, baltymų ir energijos kiekiu.

Karvių apsirūpinimą pakankamu kiekiu baltymingais ir energetiniais pašarais rodo urėjos kiekis piene. Nustatytas urėjos kiekis piene padeda gyvulių augintojams efektyviai panaudoti pašarus, nes per didelis sušertų pašarų kiekis didina pieno savikainą, o jų trūkstant – negaunama pakankamai produkcijos. Baltymų apykaita organizme normali, kai urėjos piene randama 15-30 mg%. Jei urėjos yra mažiau, karvių racione nepakankamai baltymingų pašarų.

Valstybės įmonė "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras" kiekvieną mėnesį galvijų laikytojams teikia informaciją tabuliagramose ir internete. Tabuliuojamoje TGVK 19 ir internete teikiami karvės veršiavimosi, užtrūkimo, paskutinio sėklinimo duomenys, kiekvienos karvės produktyvumas nuo kontrolės metų ir laktacijos pradžios bei suvestiniai bandos duomenys. Jei ūkyje laikomos ne vienos veislės karvės, teikiami kiekvienos veislės karvių suvestiniai duomenys (tabuliagrama TGVK 12). Tabuliagramoje TGVK 28 išdėstyti karvių paskutinio apsiveršiavimo, apsėklinimo, laukiamo apsiveršiavimo datos, einamų ir praėjusių mėnesių kontrolinių melžimų metu primelžto pieno, jo riebumo ir baltymingumo bei somatinių ląstelių skaičiaus piene duomenys.

VĮ "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras" galvijų informacinė sistemos duomenų bazėje kontroliuojamų karvių prieauglio kilmė registruojama iš motinos sėklinimo prieš paskutinį apsiveršiavimą duomenų. Karvės arba telyčios paskutinio sėklinimo bulius registruojamas kaip gimusio prieauglio tėvas, prieš tai atlikus sukauptų duomenų loginę kontrolę. Esant neatitikimams karvės vertingumo biologinio laikotarpio 285-300 d. trukmei, bulius neregistruojamas telyčaitės ar veislinio buliuko tėvu. Kadangi gali būti neteisingai pateikta paskutinio sėklinimo data arba netiksliai užrašytas buliaus, su kuriuo sėklinta karvė ar telyčia, numeris, prieauglio kimę galima patikslinti LVA Gyvulininkystės instituto Gyvūnų kilmės patikrinimo laboratorijoje imuniniu metodu arba LVA K. Janušausko gyvūnų genetikos laboratorijoje DNR metodu.

Privaloma kilmę tikrinti visų rinktinių karvių, tikrinamųjų bulių dukterų, visų parduodamų veislinių telyčių ir veislinių buliukų. Pirktų iš kitų šalių karvių ir telyčių kilmė registruojama iš kilmės pažymėjimų.

Galvijų veislinės vertės nustatymas. Karvių veislinė vertė nustatoma pagal jų produktyvumo rodiklius, bulių - pagal palikuonių genetines savybes. Galvijų veislinės vertės nustatymo metodika patvirtinta 2001 m. rugsėjo 19 d. Žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 324. Metodika parengta vadovaujantis ICAR, Europos Sąjungos Komisijos sprendimu 80/130 EEB, 94/515 direktyvomis, nustatančiomis grynaveislių galvijų produktyvumo kontrolės ir jų genetinės vertės metodus bei Tarptautinės bulių vertinimo tarybos (INTERBULL) reikalavimus. Galvijų veislinei vertei nustatyti taikomas genetinio įvertinimo metodas vieno požymio – kelių laktacijų BLUP – gyvulio modelis. Dabartiniu metu BLUP (The Best Linear Unbiased Prediction) matematinis tiesinio prognozavimo metodas teoriškai ir praktiškai labiausiai pagrįstas bei plačiausiai įvairiose pasaulio šalyse gyvulių veislinei vertei nustatyti naudojamas metodas. Šis metodas sudaro galimybę vienu metu įvertinti paveldimumo ir aplinkos sąlygų įtaką. Šio metodo esmė – aplinkos faktorių eliminavimas matematiniais-statistiniais metodais. Į gyvulio vertės apskaičiavimo modelį įtraukiami aplinkos

veiksmai, įtakojantys veislinės vertės nustatymo tikslumą: laktacija, apsiveršiavimo sezonas, bandos produktyvumo lygis ir kt. Nustatant galvijų veislinę vertę pagal skirtingus požymius, yra apskaičiuojamas ir kiekvieną požymį įtakojančio aplinkos faktoriaus poveikis. BLUP metodas leidžia atsižvelgti į gyvulio genetinį pagerėjimą, keičiant genetinį atskaitos lygį. Šio metodo naudojimas galvijų veislinei vertei nustatyti turi didelę reikšmę vertingų bulių išaiškinimui ir panaudojimui atitinkamai populiacijai gerinti.

Sėklinimo centrų buliai, kurie gauna įvertinimo indeksą didesnį už 100, yra gerintojai, ir naudojami karvių ir telyčių sėklinimui. Buliai, kurių veislinės vertės indeksas mažesnis už 100, yra brokuojami, jų sperma karvių ir telyčių sėklinimui nenaudojama.

Kilmės knyga. Kilmės knygų nuostatai parengti vadovaujantis Veislininkystės įstatymu, ICAR taisyklėmis, ES direktyva 89/504 EEB, Komisijos sprendimais 84/247 EEB, 84/419 EEB, 86/404, 88/124 EEB ir patvirtinti Žemės ūkio ministro 2001 m. birželio 29 d. įsakymu Nr. 220.

Lietuvoje galvijų kilmės knygos pradėtos vesti 1907 m. Iki 1990 m. išleista 31 tomas juodmargių, kuriuose įrašyta 4130 veislinių bulių ir 17782 karvės bei 33 tomai žalųjų galvijų – įrašyta3857 veisliniai buliai ir 20040 karvių. 2001 m. patvirtinus galvijų kilmės knygų nuostatus, kilmės knygos nebeleidžiamos. Duomenys apie į kilmės knygas įrašytus galvijus kaupiami kompiuteriuose.

Kilmės knygas veda pripažintos veislininkystės institucijos (asociacijos), kurioms suteikta teisė vesti vienos ar kitos veislės kilmės knygą. Įrašomi gyvuliai turi būti registruoti ir identifikuoti pagal galiojančią tvarką. Tie patys galvijai gali būti įrašyti tik į vieną kilmės knygą.

Pagal kilmės knygos nuostatus, kilmės knyga sudaryta iš pagrindinio ir papildomo skyriaus. Pagrindinį skyrių sudaro A, B, C poskyriai. Kilmės knygos skyrius ir poskyris, kuriame įrašytas galvijas, rodo gyvulio grynaveisliškumą, kilmės duomenų pilnumą.

Kilmės pažymėjimas – dokumentas, liudijantis gyvulio kilmę ir veislinę vertę. Kilmės pažymėjimą išduoda pripažinta veislininkystės institucija savo nario prašymu. Kilmės pažymėjime nurodoma gyvulio laikytojo vardas ir pavardė, gyvulio gimimo data, vieta, veislė, lytis, kilmės, produktyvumo ir veislinės vertės duomenys, kilmės knygos pavadinimas, jos skyrius, į kurį įrašytas gyvulys. Duomenys apie galvijo kilmę ir veislinę vertę randami valstybės įmonės "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo plėtros centro" duomenų bazėje, iš jos gyvulių laikytojams teikiamoje informacijoje arba ūkyje vedamose karvių ir telyčių kortelėse. Jeigu įsigytų iš kitų šalių galvijų kilmės pažymėjimuose nėra pakankamai informacijos apie jų kilmę ir veislinę vertę, jų gimęs prieauglis negali būti tinkamai įvertintas.

Kilmės pažymėjimuose prie galvijo vardo privalo būti pažymėti galvijų paveldimų ligų arba ydų simboliai.

Kilmės patikrinimas kraujo grupių analizės metodu. Kraujo grupe vadinamas antigenas, turintis vieną ar keletą antigeninių faktorių, kurie paveldimi kaip genetinis vienetas. Gyvulių kraujo grupės yra vertinamos per visą gyvulio gyvenimą ir paveldimos pagal Mendelio genetinio paveldimumo dėsnius. Todėl kraujo grupių tyrimo metodą galima plačiai naudoti nustatant gyvulių kilmę.

Kraujo grupių tyrimai pradėti 1964 m., kai buvo įkurta Lietuvos gyvulininkystės mokslinio tyrimo instituto Imunogenetikos laboratorija (dabar – Gyvūnų kilmės patikrinimo laboratorija).

Privaloma tikrinti rinktinių karvių, tikrinamųjų bulių dukterų, kontroliniam penėjimui skirtų buliukų, parduodamų veislinių telyčių ir buliukų, įrašytų į kilmės

knygas, karvių bei telyčių kilmė.

Galvijo kilmei patikrinti imami atitinkamo palikuonies ir jo motinos kraujo mėginiai. Kadangi laboratorijos duomenų bazėje yra sukaupti visų veislininkystės įmonėse buvusių ir esančių bulių kilmės ir jų kraujo grupių duomenys, kraujas tyrimams iš tėvo neimamas.

Kilmės patikrinimas DNR metodu. Kilmės nustatymas DNR metodu, taip pat genetiniai tyrimai atliekami Lietuvos veterinarijos akademijos K. Janušausko gyvūnų genetikos laboratorijoje.

Pieninių galvijų vertinimo taisyklės

Veislinių telyčių vertinimo taisyklės. Šios taisyklės patvirtintos VGVPT prie Žemės ūkio ministerijos viršininko 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 34. Taisyklės parengtos vadovaujantis Europos Tarybos direktyvų 77/504, 86/130, 87/328, 94/515 ir Tarptautinio gyvulių apskaitos komiteto (ICAR) taisyklių nuostatomis.

Veislinės telyčios vertinamos jas atrenkant bandos pakaitai arba norint nustatyti jų veislinę vertę pardavimo metu. Telyčių veislinė vertė nustatoma remiantis ŽŪIKVC duomenų bazės ir specialisto, įvertinusio telyčios eksterjerą, pateiktais duomenimis.

Veislinės telyčios vertinamos 100 balų sistema pagal kilmę, augimo spartą ir eksterjerą. Už kilmę telyčiai gali būti skiriama iki 60 balų, už augimo startą – 20 balų, už eksterjerą – 20 balų.

Pagal kilmę telyčios vertinamos, atsižvelgiant į veislingumą, motinos produktyvumą ir tėvo įvertinimo duomenis.

Veislinės telyčios pagal augimo spartą vertinamos pagal jų svorį 12, 18 mėn. amžiaus arba pardavimo metu. Telyčių svoris nustatomas jas pasvėrus, o nesant galimybės pasverti – pagal kūno matmenis (5 lentelė).

Įvertinus veislinės telyčios eksterjerą, gauti taškai dauginami iš koeficiento 2 ir sumuojami į bendrą įvertinimą balais. Skirstomas į 4 grupes:

→ I grupė 100-80 balų (labai geros)
→ II grupė 79-70 balų (geros)
→ III grupė 69-60 balų (vidutinės)
→ IV grupė 59 ir mažiau (žemiau vidutinių).

Veislinių telyčių įvertinimo duomenys panaudojami nustatant veislinės vertės priedą pardavimo metu.

Karvių vertinimo taisyklės. Karvių vertinimo taisyklės patvirtintos VGVPT prie Žemės ūkio ministerijos viršininko 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 34. Taisyklės parengtos vadovaujantis Europos Sąjungos direktyvomis: 77/504 EEB, 87/328 EEB, Komisijos sprendimais 84/419 EEB, 86/130 EEB, 94/515 EEB.

Karvės vertinamos pagal požymių kompleksą, naudojantis iš Valstybės įmonės Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centro duomenų bazės gautais duomenimis ir kitais oficialiais galvijų veislininkystės apskaitos duomenimis, suregistruotais patvirtintos formos dokumentuose.

Karvės įvertinamos po pirmos ne trumpesnės kaip 240 d. laktacijos, o po kitų baigtų laktacijų įvertinimas patikslinamas pagal vidutinius (visų laktacijų) produktyvumo ir vaisos rodiklius. Vertinama 100 balų sistema pagal šiuos požymius: veislingumą - iki 5 balų, tėvų veislinę vertę- iki 10 balų, produktyvumą -iki 40 balų, eksterjerą - iki 30 balų, melžimo lengvumą-iki 5 balų, temperamentą - iki 3 balų ir vaisos savybes- iki 7 balų.

Karvių veislingumas vertinamas pagal jų atitikimą kilmės knygų atskirų skyrių reikalavimus. Karvių tėvų veislinė vertė nustatoma pagal motinos produktyvumą per geriausią laktaciją bei tėvo įvertinimo rezultatus.

Karvių produktyvumo vertinimo kriterijai yra pieno riebalų ir baltymų produkcijos kiekis vidutiniškai per visas laktacijas. Prieš skaičiuojant kelių laktacijų pieno riebalų ir baltymų produkcijos vidutinį kiekį, pirmos laktacijos riebalų ir baltymų produkcija dauginama iš koeficiento 1,2, o antros laktacijos - iš koeficiento 1,1. Balai nustatomi pagal santykinį karvių produktyvumą vidutinio bandos produktyvumo atžvilgiu.

Karvių eksterjerą linijiniu metodu vertina atitinkamos galvijų veislės ekspertas arba tikrinamųjų bulių dukterų eksterjero vertintojai pagal Karvių eksterjero vertinimo metodiką.

Melžimo lengvumas vertinamas pagal per minutę primelžiamo pieno kiekį, kg. Karvių vaisos savybės vertinamos pagal vidutinę servis periodo trukmę po apsiveršiavimo iki apvaisinimo, remiantis pirminės zootechninės apskaitos duomenimis.

Visi atskirų požymių balai sumuojami į kompleksinį karvės įvertinimą. Pagal surinktą balų skaičių karvės skirstomos į šias grupes:

1 - labai geros karvės (81-100 balų);

2 - geros karvės (80-71 balas);

3 - vidutinės karvės (70-61 balas);

4 - prastesnės už vidutines karves (60 ir mažiau balų)

Rinktinių karvių atrankos ir įvertinimo taisyklės patvirtintos VGVPT prie Žemės ūkio ministerijos viršininko 2004 m. rugsėjo 20 d. įsakymu Nr. 34. Rinktinės karvės tai veislynų ir veislinių bandų didelės veislinės vertės karvės, kurių atvestas prieauglis paliekamas veisimui. Ypač svarbu išsiauginti iš jų gimusius buliukus ir įvertintus naudoti karvių ir telyčių sėklinimui. Rinktines karves pagal požymių kompleksą - kilmę, produktyvumą ir eksterjerą atrenka galvijų augintojų ir gerintojų asociacijų specialistai. Rinktinės karvės laikomos tik tokiuose ūkiuose, kurių sanitarinė – epizootologinė būklė netrukdo parduoti veislinius gyvulius.

Veislinių buliukų atrankos ir vertinimo taisyklės. Šios taisyklės parengtos vadovaujantis Europos Tarybos direktyvų 77/504, 87/328, Komisijos sprendimais 86/130 EEB, 94/515 EEB nuostatomis.

VĮ "Žemės ūkio informacijos ir kaimo plėtros centras" apie rinktinės karvės atvestą buliuką praneša veislinių buliukų auginimo ūkiui UAB "Panevėžio veislininkystė", nurodant jo kilmės duomenis. Jei buliukas pagal kilmę tinkamas auginti veislei, auginimo ūkio atstovas karstu su atitinkamo rajono valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros inspektoriumi vyksta į ūkį įvertinti buliuko išsivystymą, kūno sandarą ir, nustatę, kad jis tinka veislei, priima sprendimą dėl jo pirkimo. Veisliniai buliukai į auginimo ūkį turi būti nuperkami kiek galima jaunesni (iki 6 mėn.). Sveikas ir normaliai išsivystęs veislinis buliukas turi sverti: 1 mėn. – 50 kg, 2 mėn. – 70 kg, 3 mėn. – 90 kg, 4 mėn. – 120 kg. Buliuko kilmę prieš parduodant savininkas turi patikslinti pagal kraujo grupes LVA Gyvulininkystės instituto Gyvūnų kilmės patikrinimo laboratorijoje (Baisogaloje). Prieš perkant buliukus į auginimo ūkį, jie pagal tėvų veislinę vertę skirstomi į 2 grupes:

→ I grupė 41 ir daugiau balų;

→ II grupė iki 40 balų.

Atsižvelgiant į tai, kiek buliukui skirta balų, nustatomas jo veislinės vertės priedas.

<u>Veislinių buliukų vertinimas auginimo ūkyje.</u> Auginimo ūkyje UAB

"Panevėžio veislininkystė" 12-14 mėn. amžiaus veislinius buliukus įvertina Žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 201 "Dėl ekspertų grupės sudarymo" sudaryta komisija 100 balų sistema pagal požymių kompleksą: tėvų veislinę vertę, augimo spartą, eksterjerą ir veislines savybes. Už tėvų veislinę vertę skiriama iki 60 balų, augimo spartą – iki 10 balų, eksterjerą – iki 15 balų, veisimosi savybes – iki 15 balų.

Pagal veisimosi savybes buliukai vertinami 12 mėn. amžiuje: pagal šviežios spermos ir atšildytos kriokonservuotos spermos kokybę. Veislinių buliukų spermos kokybė nustatoma pagal Lietuvos standartą LST 1467:

Veisliniai buliukai, įvertinti pagal požymių kompleksą, skirstomi į grupes:

→ I grupė nuo 81-100 balų;

→ II grupė nuo 71-80 balų;

→ III grupė nuo 61-70 balų.

Pirmos ir antros grupių buliukai tinka spermai kaupti ir parduodami sėklinimo centrams.

Bulių įvertinimas pagal palikuonis. Buliukai, nupirkti į sėklinimo centrus, yra vertinami pagal apvaisinimo galią ir palikuonių kokybę, Jų genetinių savybių įvertinimui ir veislinės vertės nustatymui sukaupiama ne mažiau 800-1000 dozių spermos. Kiekvienas bulius tikrinamas ne mažiau kaip 5-6 ūkiuose. Tikrinamųjų bulių sperma sėklinamos pirmaveršės ir antraveršės karvės, taip pat gali būti sėklinamos ir vyresnės karvės bei telyčios. Registruojami apsiveršiavusių dukterų duomenys: karvės numeris, bandos kodas, gimimo, sėklinimo, apsiveršiavimo datos, veršiavimosi lengvumas bei visi produktyvumo duomenys per pirmą ir tolesnes laktacijas, gauti kontroliuojant pagal galvijų produktyvumo kontrolės vykdomą tvarką. Tikrinamųjų bulių dukterų eksterjeras vertinamas 2-5 laktacijos mėnesiais linijiniu metodu atitinkamos populiacijos karvių eksterjero vertintojo, kuris gautus duomenis pateikia atitinkamai asociacijai. Bulių tikrinimas pagal palikuonių genetines savybes atliekamas tik kontroliuojamose bandose. Jų savininkai gali būti materialiai skatinami už dalyvavimą šalies bulių vertinimo programoje ir tikrinamojo buliaus dukterų išsaugojimą iki laktacijos pabaigos.

Tikrinamieji buliai vertinami pagal dukterų pieningumą, pieno riebumą, pieno baltymingumą, eksterjerą. Artimiausiu metu sutinkamai su ES ir kitų pasaulio šalių patirtimi, bulių veislinės vertės nustatymą papildyti naujais rodikliais: somatinių ląstelių skaičiumi piene, ilgaamžiškumu bei dukterų veršiavimo lengvumo indeksu. Bulių veislinei vertei nustatyti taikomas genetinio vertinimo BLUP metodas. Tikrinamųjų bulių dukterų kilmę bandos savininkas patikslina imuniniu arba DNR metodais.

Gauti bulių veislinės vertės rezultatai skelbiami, kai bulius turi 25 ir daugiau dukterų, nurodant įmonę, kurioje bulius buvo pirktas, ūkių, kuriuose bulius vertintas, skaičių, vertinamų dukterų skaičių ir selekcinį indeksą bei patikrinimo koeficientą.

Skelbiant įvertinimo duomenis, nurodoma įvertinimo data. Galutiniai veislinių bulių vertinimo komisijos patikrinti duomenys pateikiami ŽŪIKVC interneto tinklalapyje. Sėklinimo centrai kasmet parengia ir išleidžia įvertintų ir rekomenduojamų sėklinti karves ir telyčias bulių katalogus. Jau įvertinti buliai vertinami pakartotinai iki kol yra nors vienas vertinimui tinkamas palikuonis.

Galvijų sėklinimą ir reprodukciją reglamentuojantys teisės aktai. Licencijų gyvulių sėklinimo centrų, kergimo punktų bei embrionų ir kiaušialąsčių persodinimo įmonių veiklai išdavimo tvarkos, reikalavimų jų personalui ir įrangai, licencijų gyvulių sėklintojams išdavimo bei kursų organizavimo tvarka patvirtinta Žemės ūkio ministro 2000 m. spalio 3 d. įsakymu Nr. 282.

Sėklinimo pažymėjimas patvirtintas Žemės ūkio ministro 2005 m. lapkričio 2

d. įsakymu Nr. 3D-515. Pirmąjį užpildytą sėklinimo pažymėjimo egzempliorių sėklintojas privalo pateikti gyvulio savininkui bei perduoti į ŽŪIKVC galvijų sėklinimo duomenų bazę. Gyvulių laikytojai privalo saugoti jiems išduotą sėklinimo pažymėjimą.

Pieninių galvijų veisimo metodai

Galvijų veisimas – tai jų dauginimas. Svarbiausi galvijų veisimo metodai yra grynasis veisimas ir mišrinimas.

Grynasis (arba grynaveislis) veisimas – veisimo metodas, kada karvės sėklinamos (arba kergiamos) tos pačios veislės bulių sperma. Jis gali būti gimininga arba negimininga.

Giminingas veisimas (inbridingas), atsižvelgiant į tėvų giminystės ryšius, skirstomas taip:

Labai artimas (kraujomaiša)	Artimas	Saikingas	Tolimas
II-II (sesuo-brolis)	III-III	IV-III	V-V
I-II (motina-sūnus)	III-II	III-IV	V-VI
II-I (duktė-tėvas)	II-III	IV-IV	VI-V
I-III (senelė-vaikai)	I-IV	I-V	VI-VI
III-I (vaikaitė-senelis)	IV-I	V-I	ir t.t.

Artimiausiu giminingu veisimu laikomas tikrųjų seserų ir brolių bei tėvų ir jų palikuonių tarpusavio poravimas. Galvijininkystėje artimas gimininga s veisimas taikomas tik išimtinais atvejais: išvedant naujas veisles, siekiant padidinti atskirų ūkiškai naudingų požymių paveldimumą. Artimo giminingo veisimo atveju galimi itin nepageidautini poravimo rezultatai: susilpnėjusi konstitucija, sumažėjęs vislumas, pablogėjusios produktyviosios savybės, įvairūs apsigimimai. Dažniausiai galvijininkystėje naudojamas negimininga s grynasis veisimas. Gautas prieauglis laikomas grynaveisliu, jei yra jo kilmę patvirtinantys dokumentai. Turint gerų grynaveislių galvijų ir juos veisiant grynuoju veisimu, kruopščiai parenkant poras ir tinkamai auginant bei prižiūrint prieauglį, gaunami produktyvūs galvijai.

Vienas iš dažniausiai galvijininkystėje naudojamų grynojo veisimo variantų yra **veisimas linijomis.**

Veisimas linijomis (linijinis veisimas) – pradedamas buliaus pradininko, gerai įvertinto pagal palikuonis parinkimu ir jo palikuonių (linijos tęsėjų) spermos panaudojimu karvių sėklinimui. Linijai priskiriami gyvuliai, turintys kilmės ryšius su linijos pradininku per tiesioginę vyriškosios lyties protėvių eilę (per tėvą, tėvo tėvą ir t.t.).

Formuojant produktyvias bandas naudojamas ir **grynasis veisimas šeimomis,** kai skirtingai nuo linijinio veisimo, orientuojamasi į motinos pusę. Šeimos pradininku laikoma patelė, pasižyminti itin geromis veislinėmis savybėmis ir sugebanti jas perduoti savo palikuonims.

Kad veislininkystės darbas vyktų planingai, sudaromos bandos genealoginės struktūros ir schemos. Rengiant genealoginę schemą, visi moteriškosios lyties individai sugrupuojami pagal kilmę, siekiant išsiaiškinti kiek bandoje yra panaudota bulių atskiroms linijoms priklausančių moteriškos lyties gyvulių. Tokiu principu sudaromos bandos genealoginės schemos pagal linijas.

Sudarant bandos šeimų genealoginę schemą, genealoginis ryšys šeimoje nustatomas pagal motinos pusę. Šeimai priskiriami tik moteriškos lyties gyvuliai. Šeimos pradininkės – dukterys, vaikaitės, provaikaitės ir t.t.

Mišrinimas – veisimo metodas, kai poruojami skirtingų veislių, tos pačios rūšies gyvuliai (pvz. Lietuvos juodmargiai su Lietuvos žalaisiais ir kt.). Gauti palikuonys vadinami mišrūnais. Mišrinimo būdu gauti palikuonys, ypač pirmos kartos, yra greičiau brėstantys, gyvybingesni, šis reiškinys vadinamas heteroze (heterozės efektas).

Mišrinimas gali būti: gamybinis (pramoninis), kintamasis (rotacinis), stelbiamasis (pertvarkomasis), įterpiamasis (kraujo įliejimas), kuriamasis (selekcinis).

Gamybinis mišrinimas – skirtingų kultūrinių veislių arba vietinių ir specializuotų kultūrinių veislių gyvulių poravimas. Šis mišrinimo būdas taikomas gyvulių pieningumui, mėsingumui, atsparumui ligoms ir kitoms ūkiškai naudingoms savybėms pagerinti.

Dabartiniu metu šis mišrinimo būdas taikomas bandose, kai mažai produktyvių pieninių karvių sėklinimui panaudojama mėsinių galvijų veislių bulių sperma. Gautų mišrūnų geresnės penėjimosi ir mėsinės savybės, jie geriau prisitaikę prie vietos aplinkos sąlygų.

Kintamasis mišriminas – kai vienos veislės patelės poruojamos su kitos veislės patinais. Gautos pirmos kartos mišrūnės poruojamos su pirmosios veislės grynaveisliais patinais, antrosios kartos- jau su antrosios veislės grynaveisliais patinais. Iš čia gautos mišrūnės poruojamos su pirmosios veislės grynaveisliais patinais ir t.t. Šiuo būdu mišrinami tos pačios rūšies dviejų, o kartais 3-4 veislių gyvuliai.

Stelbiamasis mišrinimas - vietinės (gerinamosios) veislės patelės sistemingai poruojamos su gerinančios veislės patinais, o gautos mišrūnės patelės vėl poruojamos su gerinančiosios veislės patinais. Sistemingai poruojant mišrūnes su gerinančiosios veislės reproduktoriais, gerinamoji veislė įgyja vis daugiau gerinančios veislės savybių. Mišrūnai I-os kartos, vadinami "puskraujais", turi po 1/2 kiekvienos veislės kraujo. Antrosios kartos mišrūnai jau turi 3/4 gerinančios veislės kraujo, o trečiosios kartos-7/8 ir t.t. Dažniausiai toks mišrinimas tęsiamas iki IV-V kartos, toliau mišrūnai, jei jie pagal tipą, konstituciją, produktyvumą, eksterjero savitumus atitinka gerinančiąją veislę, priskiriami prie šios veislės grynaveislių gyvulių.

Įterpiamasis mišrinimas - gerinamosios veislės patelės vieną kartą poruojamos su gerinančiosios veislės patinais, turinčius itin ryškias pageidaujamas savybes. Gautos mišrūnės, sekantį kartą jau poruojamos su gerinamosios veislės patinais. Taigi, gerinančioji veislė šiuo atveju panaudojama vieną kartą tai ar kitai savybei pagerinti.

Kuriamasis mišrinimas - tai vienas iš sudėtingiausių mišrinimo būdų, paprastai naudojamas naujos veislės sukūrimas. Sis mišrinimas, kai nauja veislė sukuriama iš dviejų veislių vadinamas paprastu, kai iš kelių veislių – sudėtingu.

Pieninių galvijų eksterjeras ir jo vertinimas

Eksterjeras – tai išorinė gyvulio išvaizda, kūno sudėjimas. Daugelis eksterjero bruožų yra paveldimi, todėl jie būdingi tik tam tikros veislės ar tipo gyvuliams. Pagal karvės eksterjerą iš dalies galima spręsti apie jos produktyvumą, sveikatos būklę ir t.t.

Pieninių karvių eksterjeras: gana kampuotos kūno formos su ryškiais sąnarių, šonkaulių ir atskirų skeleto dalių kontūrais. Jų liemuo, žiūrint iš šono, yra lyg trikampio formos, kurio viršūnė nukreipta į priekį, o pagrindas – į užpakalį. Liemuo gilus, ilgokas, su vidutiniškai išsivysčiusiais raumenimis, užpakalinė kūno dalis, lyginant su priekine, yra platesnė, galva lengva, su ryškiais kaukolės kaulų kontūrais, neplati, ragai ploni, blizgantys, kaklas ilgas, plonas, su daugybe smulkių odos raukšlelių, krūtinė pakankamai plati, gili, šonkauliai ilgis, plokšti, su plačiais tarpais,

įstrižai prisitvirtinę, ketera aukšta arba vidutinė, pakankamai plati ir ilga, nugara tiesi, ilga, plati, juosmuo ilgas, platus, su aiškiai matoma "alkio" duobe, kryžmuo ilgas, lygus, užpakalis platus, ilgas, strėnų raumenys išvystyti silpnokai. Žiūrint iš užpakalio, gerai matomas "nugaros trikampis", kurio viršūnė – aukščiausia keteros vieta, o pagrindas – atstumas tarp klubikaulių. Uodega plona, ilga, pilvas apėmingas, bet nenukaręs, kojos tvirtos, ploni kaulai, ryškus kulno sąnarys, oda plona, elastinga, padengta plonais, tankiais, blizgančiais plaukais. Tešmuo talpus, liaukingas, priekinė dalis tvirtai pritvirtinta prie papilvės, ketvirčiai vienodai išsivystę, pieno venos ryškios, storos. Speniai cilindriški, vidutinio ilgio ir storio, taisyklingai išsidėstę (1 pav.).

Pasaulio šalyse, kur pieninė galvijininkystė yra pasiekusi puikių rezultatų (JAV, Kanada, Olandija, Vokietija ir kt.) jau senokai kreipiamas didelis dėmesys į pieninių karvių eksterjerą. Žinoma, kad tik aukštos, stambios, gilaus kūno, su gerai išsivysčiusia krūtine pieno tipo karvės gali suvirškinti daug pašarų ir pagaminti daug pieno.

Dabartiniu metu Lietuvos pieninių galvijų veislininkystės tikslas – ne tik pieningumo ir pieno sudėties gerinimas, bet ir reikiamos kūno sandaros formavimas su tikslu gauti gyvulius, kurių įgalintų duoti maksimalų pelną prie esamų ūkininkavimo sąlygų.

Karvių eksterjeras vertinamas nuo 1993 m. linijiniu metodu pagal 9 taškų skalę: 1 ir 9 taškais vertinami didžiausi biologiniai požymių nukrypimai. Pagal šį metodą karvių eksterjero kiekvieno požymio išsivystymas tarp kraštutinių nukrypimų vertinamas pagal vieningą, tiesią, linijiniu būdu didėjančią skalę, nepriklausomai nuo požymio selekcinės reikšmės. Be standartinių 14-os visoms ES šalims privalomų eksterjero požymių, atsižvelgiant į mūsų šalies pieninių galvijų dabartinės selekcijos poreikius, papildomai vertinami dar 5 požymiai. Tolimesnės selekcijos eigoje papildomi eksterjero požymiai, priklausomai nuo veislinio darbo sėkmės, gali būti nebeanalizuojami ir vertinama tik 14 standartinių eksterjero požymių.

Lietuvoje pastaruoju metu vertinamas tik rinktinių karvių (būsimų veislinių bulių motinų) ir tikrinamųjų bulių dukterų ir jų bendraamžių eksterjeras. Karvių eksterjerą vertina atitinkamų galvijų veislių ekspertai, rekomenduojami asociacijų.

Pieninių karvių eksterjero vertinami požymiai skirstomi į tris grupes: bendrą kūno sudėjimą, galūnes bei tešmens morfologines ir fiziologines savybes apibūdinantys požymiai.

Bendrą kūno sudėjimą apibūdinantys eksterjero požymiai. Vertinami 7 požymiai: aukštis, stambumas (masė), krūtinės plotis, kūno gylis, pieno tipas, užpakalio plotis ir užpakalio kampas.

Karvės aukštis matuojamas specialia lazda nuo žemės iki aukščiausio tešmens taško. Karvė laikoma vidutinio aukščio, jei aukštis ties kryžmeniu 139-140 cm ir aukšta, kai 145 cm ir daugiau.

Stambumas (masė) nustatomas sveriant. Nesant galimybės pasverti, karvės svorį apytiksliai galima nustatyti matavimo juostele išmatavus krūtinės apimtį ir

įstrižą liemens ilgį (6 lentelė). Naudojant specialią matavimo juostelę, kur yra pateikti matai ir atitinkami gyvulio svorio duomenys, lentelės nenaudojamos.

lentelė. **Karvės svorio nustatymas pagal krūtinės apimtį ir įstrižą liemens ilgį**

Krūtinės apimtis cm	Liemens ilgis cm, išmatuotas juostele																	
	145	147	149	151	153	155	157	159	161	163	165	167	169	171	173	175	177	179
160	325	329	334	339	344	350	355	360	365									
163	337	341	346	351	356	362	367	372	377	382								
165	345	350	355	360	365	370	375	381	386	392								
168	358	362	367	372	377	383	388	393	399	405	410							
170	367	371	376	381	386	391	397	402	408	413	419	425						
173	380	385	390	395	400	405	410	416	421	427	433	439	445					
175		394	399	404	409	414	420	425	431	436	442	448	454	460				
178			413	418	424	429	434	440	445	451	457	463	469	475				
180				428	433	439	444	449	455	461	466	472	478	485	491			
183						454	459	465	470	476	482	488	494	500	506	513		
185						464	470	475	481	486	492	498	504	510	517	523		
188							486	491	497	502	508	514	520	526	533	539	546	
190								502	508	513	519	525	531	537	544	550	557	563
193									524	530	536	542	548	554	560	567	573	580
195									536	542	547	553	559	566	572	578	585	591
198										559	565	571	577	583	590	596	602	609
200											577	583	589	595	602	608	615	621

Nepageidautini paveldimi trūkumai, kurie gali būti perduodami palikuonims, yra šie: dviguba ketera, boliška galva, kuprota ar įlinkusi nugara arba juosmuo, aukštas uodegos prisegimas, stogo formos užpakalis, krūtinės įsmaugimas už menčių, nebūdinga veislei spalva.

Galūnių tvirtumą ir stovėseną apibūdinantys požymiai. Eksterjero požymiai, apibūdinantys galūnių tvirtumą ir stovėsenos taisyklingumą yra: užpakalinių kojų pastatymo kampas, užpakalinių galūnių forma, kulno sąnario kokybė, nagos aukštis, nagos ir čiurnos kampas.

Tešmens morfologiniai ir fiziologiniai požymiai. Vertinami 7 požymiai: tešmens priekinės dalies prisitvirtinimas prie papilvės, užpakalinės tešmens dalies aukštis, tešmens raiščio tvirtumas, tešmens gylis, spenių išdėstymas, spenių ilgis, spenių storis.

Spenių ilgis labiausiai pageidautinas: pirmaveršėms – 5,0-5,5 cm, suaugusioms karvėms – 5,5-6,0 cm.

Spenių storis: pirmaveršėms – 2,4-2,5 cm, suaugusioms karvėms – 2,7-2,8 cm.

Nepageidautini paveldimi tešmens požymių trūkumai: įgimta ketvirčio atrofija, nelygus tešmens dugnas, pridėtiniai speniai, butelio, piltuvėlio, kriaušės formos ar lyg nukirstu galiuku speniai, raumeningas ar riebalingas tešmuo, speniai nukreipti į šonus, speniai nukreipti į priekį.

Pieninių galvijų produktyvumo ir pieno sudėtis genetiniai parametrai bei jų reikšmė veislininkystėje

Pieninių galvijų veislininkystės efektyvumą lemia genetiniai ir negenetiniai veiksniai. Iš genetinių veiksnių svarbiausios yra paveldimosios savybės, kurias labiausiai įtakoja veislė, linija, tėvas, motina (7 lentelė).

lentelė. **Genetinių veiksnių įtaka karvių produktyvumui ir pieno sudėčiai***

Požymiai	Genetinių veiksnių įtaka %			
	Veislė	Linija	Tėvas	Motina
Pienas	4,72	8,29	22,75	26,34
Riebalai kg	2,93	7,98	30,69	23,17
Riebalai %	0,24	0,97	4,99	1,63
Baltymai kg	4,40	9,21	24,41	30,20
Baltymai %	0,14	3,61	11,97	13,59

*Gyvūnų veislės tyrimų ir selekcijos laboratorijos juodmargių galvijų produktyvumo analizė.

Didžiausią įtaką pieninių karvių produktyviosioms savybėms turi tėvas ir motina (30,2-30,7%). Paveldimumo įtakai nustatyti naudojami paveldimumo koeficientai. Kuo didesnis paveldimumo koeficientas, tuo labiau požymis priklauso nuo genetinių faktorių įtakos ir tuo mažiau jį įtakoja aplinkos sąlygos. Požymiai, kuriems nustatytas didesnis paveldimumo koeficientas, greičiau pagerinami taikant kryptingą atranką ir porų parinkimą. Įvairių šalių moksliniais tyrimais nustatyta, kad karvių pieningumo paveldimumo koeficientas nėra didelis (0,19-0,44), o pieno riebumo ir baltymingumo – didesnis (0,35-0,70). Paveldimumo koeficientas nėra stabilus vienos ar kitos pieninių galvijų populiacijos parametras, nes priklauso nuo genetinių ir negenetinių veiksnių, jų tarpusavio sąveikos, populiacijos dydžio, selekcinio proceso intensyvumo.

Iš negenetinių veiksnių, labiausiai įtakojančių karvių genetines savybes, yra šėrimas, amžius, pirmojo sėklinimo amžius, masė, laikymo ir priežiūros sąlygos, servis periodas, laktacija, melžimas, ligos, stresai ir kt.

Paveldimumo koeficientas (h^2) parodo ryšį tarp genotipo ir fenotipo ir panaudojamas gyvulio veislinei vertei bei selekcijos efektyvumui populiacijoje prognozuoti.

Lietuvos juodmargių populiacijoje pieningumo paveldimumo koeficientas svyruoja nuo 0,21 iki 0,34, pieno riebalų – nuo 0,21 iki 0,32, pieno baltymų – nuo 0,16 iki 0,37 (8 lentelė). Pieningumo ir pieno baltymingumo paveldimumo koeficientai juodmargių populiacijoje nevienodi. Tai rodo, kad genotipo ir aplinkos veiksnių įtaka šiems požymiams nėra tokia pat. Lietuvos žalųjų ir žalmargių galvijų populiacijos karvių atskirų produktyvumo požymių paveldimumas mažai skiriasi (9 lentelė).

lentelė. **Lietuvos juodmargių karvių pieno produkcijos paveldimumas**

Laktacija	Paveldimumo koeficientas (h^2)		
	Pienas kg	Riebalai kg	Baltymai kg
I laktacijos 90 d.	0,21	0,21	0,16
I laktacijos 91-305 d.	0,36	0,30	0,29
II laktacija	0,31	0,31	0,33
III laktacija	0,34	0,32	0,37

9 lentelė. **Žalųjų ir žalmargių karvių pieno produkcijos paveldimumas**

Laktacija	Paveldimumo koeficientas (h^2)		
	Pienas kg	Riebalai kg	Baltymai kg
I laktacijos 90 d.	0,20	0,17	0,14
I laktacijos 91-305 d.	0,38	0,27	0,31
II laktacija	0,24	0,25	0,27
III laktacija	0,23	0,18	0,27

Galvijų selekcijoje labai svarbu žinoti ir teisingai įvertinti ryšius tarp atskirų produktyvumo požymių, kurie išreiškiami koreliacijos (r) koeficientais. Esant teigiamai koreliacijai koeficientas (r) kinta nuo 0 iki +1, esant neigiamai – nuo 0 iki minus 1. Kai koreliacijai koeficientas mažesnis už 0,5, ryšys tarp požymių silpnas, jei 0,7 ir daugiau – ryšys stiprus ir aptikimas. Jei r=0m požymių kitimas vyksta nepriklausomai vienas nuo kito. Didelis teigiamas koreliacijos koeficientas rodo, kad

vienam požymiui didėjant, didės ir kitas požymis.

Daugelio autorių nustatyta, kad tarp pieno kiekio ir pieno baltymingumo koreliacija yra neigiama. Taigi, selekciją atliekant tik pieno produkcijos didinimo kryptimi, pieno baltymingumas nedidės, o vienpusė selekcija pieno baltymingumo didinimo kryptimi neigiamai veikia pieno kiekį.

Tarp pieno riebumo ir baltymingumo koreliacija yra teigiama. Tai rodo, kad didėjant pieno riebumui, priklausomai nuo paveldimųjų savybių, daugiau ar mažiau didėja ir baltymingumas.

Bandų selekcija, selekcinių planų, programų sudarymas

Selekcijos kryptis atskirose bandose pasirenkama atsižvelgiant į karvių produktyvumo ir pieno sudėties rodiklius bei eksterjero ypatumus. Moksliniais tyrimais įrodytas atskirų eksterjero požymių (aukščio, stambumo, kūno tvirtumo, pieno tipo ir kt.) ryšys su gyvulio produktyvumu. Todėl ES ir kitose pasaulio šalyse pieninių galvijų selekcija vykdoma ne tik produktyvumo didinimo kryptimi, kiek su juo susijusių eksterjero požymių gerinimu.

Lietuvoje dabar ir ateityje toliau tobulinant pieninių galvijų veislininkystę be įprastinės bandos selekcijos krypties – produktyviųjų savybių ir pieno sudėties gerinimo, selekcija pagal reikšmę ir atitinkamus bandos duomenis, atliekama sekančiomis kryptimis:

→ bendro kūno išsivystymo ir pieno tipo tobulinimas;;

→ galūnių tvirtumo ir stovėsenos gerinimas;

→ tešmens morfologinių savybių ir rezistentiškumo mastitams gerinimas.

Sutinkamai su pasirinkta selekcijos kryptimi, karvių sėklinimui pasirenkamas reikiamas bulius. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad 62% genetinio progreso pieninių galvijų bandose priklauso nuo pasirinkto karvių sėklinimui buliaus genetinių savybių. Rengiant bandos selekcinę programą ar selekcinį planą, parenkant bulių, rekomenduojama vadovautis sekančiais kriterijais:

→ bulius turi būti negimininga bandos karvėms ir telyčioms;

→ buliaus dukterų produktyvumo rodikliai turi būti geresni nei vidutiniai bandos;

→ turi gerinti selekcionuojamus bandos karvių ir telyčių eksterjero požymius.

Siekiant genetinio progreso bandos produktyvumo ir eksterjero gerinimo kryptimi, gerai išanalizuojamas pasirenkamo buliaus dukterų profilis, kuris pateikiamas tiek užsieniniuose, tiek Lietuvos veislinių bulių kataloguose. Pagal buliaus dukterų eksterjero profilį galima spręsti, kuriuos eksterjero požymius pasirinktas bulius gerins, o kuriems gali turėti neigiamos įtakos.

Kad bandoje vykdoma selekcinė programa būtų efektyvi, sudarant karvių ir telyčių sėklinimo planą, reikia:

→ karvei eksterjero trūkumo ištaisymui parinkti jo neturintį bulių;

→ paranka turi būti vykdoma ta pačia kryptimi kaip ir atranka.

Bandos selekcinės krypties efektyvumą sąlygoja ne tik teisingai vykdoma paranka ir atranka, bet ir tinkamas veislinio prieauglio išauginimas, pilnavertis karvių ir telyčių šėrimas, geros priežiūros ir laikymo sąlygos bei savalaikė profilaktika įvairių ligų atžvilgiu.

MĖSINIŲ GALVIJŲ VEISLININKYSTĖ

Mėsinių galvijų veislės

Belgų mėlynieji (veislės kodas 76). Veislė pradėta formuoti XIX a. Belgijoje, vietinius galvijus kryžminant su šorthornais ir šarolė, tačiau atranka pradėta ir veislė susiformavo XX a. pradžioje. Vienu metu net buvo bandoma veisti du tipus: pieno ir mėsos, bet dabar vykdoma tik mėsinio tipo selekcija. Dabartinis veislės modelis susiformavo trijų pagrindinių bulių: Gedeono ir dviejų jo antros kartos palikuonių - pagrindu. Belgų mėlynieji stambūs galvijai su apvaliais išsišokusiais raumenimis. Jų nugaros tiesios, strėnos nuolaidžios, kojos tvirtos, eisena - lengva. Ramaus charakterio. Gali būti baltos, melsvos su dėmėmis ar netgi juodos spalvos. Karvių svoris - 700-800 kg, bulių - 11000-1300 kg. Lyginant su šarole, jų raumenų masė, pieningumas ir prieaugiai didesni, tačiau jie bręsta vėliau. Nors intervalai tarp apsiveršiavimų ir veršelių mirtingumas panašūs, tačiau jų karvės sunkiau veršiuojasi, todėl dažnai neapsieinama ir be Cezario pjūvio. Belgų mėlynųjų skerdenas dengia perpus mažesnis riebalų sluoksnis negu kitų mėsinių galvijų, tačiau prastesni kai kurie mėsos kokybės rodikliai (spalva, marmuringumas). Jų tolesnei selekcijai numatomas naujas standartas. Į Lietuvą šios veislės galvijai įvežti 2005 metais.

Salers (veislės kodas 77). Tai labai sena nereikli prancūzų galvijų veislė. Netoli Salers miestelio esančiuose urvuose archeologų rastiems piešiniams su galvijų, panašių į salers galvijus, atvaizdais - apie 7000 metų. Šie galvijai labiau panašūs į senuosius žalus Egipto, nei į kitus prancūzų galvijus. Salers - stambūs galvijai. Jų karvės sveria apie 700 – 750 kg. Galvijai rudi, jų plaukas garbanotas, ilgais plonais ragais, nors didėja juodų ir beragių galvijų skaičius. Jų nugaros tiesios, strėnos plačios ir ilgos, su gerai išvystytais raumenimis. Gali ganytis kalnuose. Nors vieni šaltiniai teigia, kad tai viena genetiškai gryniausių veislių, kiti nurodo, kad XIX a. jie galėjo būti gerinami, kryžminant su kitomis veislėmis. Karvės gali duoti beveik 3000 kg riebaus pieno, iš kurio tradiciškai gaminamas specifinis mėlynasis sūris. Veršienos gamybai skiriami veršeliai, gaunami salers karves kryžminant su šarole ar kitų veislių buliais. Į Lietuvą buvo įvežta salers ir aberdyn – angusų mišrūnų.

Highland (veislės kodas 57). Highland **(**Aukštumų galvijai**)**– tai sena, gauruota škotų galvijų veislė su ilgais, nukreiptais į šoną ir aukštyn ragais. Veislė susiformavo Škotijos vakarinės pakrantės salose ir aukštumų regione iš dviejų galvijų tipų: juodų ir rusvų. Dabartiniai aukštumų galvijai pasižymi plačia spalvų įvairove. Ši veislė per paskutinius 200 metų nekito. Įrašymas į kilmės knygą pradėtas 1885 m. Žinoma kaip ištvermingų, ilgaamžių, vėlai bręstančių, gerai prisitaikiusių prie uolėtų Škotijos aukštumų, nereiklių galvijų, ėdančių augalus, kurių atsisako kiti galvijai, veislė. Galvijai smulkūs, trumpa plačia galva, trumpomis kojomis, bet jų mėsa aukštos kokybės. Ganydamiesi jie gali naršyti ir kasti, ieškodami pašaro. Jų mėsa kiek liesesnė negu daugumos mėsinių galvijų, nes jų šilumą labiau saugo stori gaurai negu poodiniai riebalai. Dėl kailio veislė labai tinka šaltam šiauriniam klimatui. Dėl jų laikymo aptvaruose, šių galvijų bandos anglų kalboje dažnai vadinamos ne bandomis, o tiesiog aptvarais (fold). Nuo 1900 m. buvo eksportuojami į Australiją, Šiaurės Ameriką ir kitas šalis. Sėkmingai prisitaikė plačiuose atviruose Italijos Dolomitų plotuose.

Aberdyn–angusai (veislės kodas 51). Tvirtų, beragių mėsinių galvijų veislė susiformavusi Škotijoje. Veislė oficialiai pripažinta 1835 m., o pirmoji jų kilmės knyga išleista 1862 m. Galvijai juodos spalvos, su pasitaikančia balta spalva ant tešmenų. Yra ir žalos spalvos, kurią lemia recesyvinis genas, galvijų, todėl kai kurios

augintojų asociacijos į kilmės knygas įtraukia, o kitos neįtraukia žalųjų galvijų. JAV yra pripažintų kilmės knygų ir žaliesiems aberdyn – angusams. Aberdyn – angusai yra nereiklūs, gerai prisitaikantys prie aplinkos, subręsta būdami maždaug dviejų metų amžiaus. Jų karvių svoris - 650 kg, o bulių – 1000 kg. Jų skerdenų išeiga didelė, o mėsa marmuringa, tačiau jie agresyvesni už kai kurių kitų mėsinių galvijų veislių (herefordų) gyvulius. Jų veršeliai nestambūs, todėl karvės veršiuojasi nesunkiai, gerai augina prieauglį. Aberdyn – angusai naudojami kryžminimui, kai norima padidinti mėsos marmuringumą, įterpti beragiškumo, kaip dominuojančio požymio geną. Į Lietuvą buvo įvežta aberdyn – angusų ir salers galvijų mišrūnų.

Galovėjai (veislės kodas 56). Tai labai sena mėsinių galvijų veislė, susiformavusi pietinės Škotijos žemumų Galloway vietovėje. Šios veislės galvijai smulkūs arba vidutinio stambumo. Vidutinis bulių svoris – 820 kg, o karvių – 570 kg. Galovėjų plaukas ilgas, minkštas, banguotas, su storu tankiu povilniu. Tanki, šilta danga leidžia nekaupti per didelio kiekio riebalų. Mėsa sultinga, minkšta ir labai skani. Galvijai dažniausiai juodi, bet būna ir gelsvai pilkų, šviesiai rusvų. Jų galva trumpa ir plati, ausys plačios, bet vidutinio ilgio, apaugusios, ilgais plaukais. Nereiklūs pašarui ir priežiūrai. Ėda žolę, kurios atsisako kiti galvijai. Ištvermingi, ilgaamžiai, ramaus, taikaus, paklusnaus charakterio, tačiau labai drąsūs iškilus pavojui. Užpulti šunų ar laukinių žvėrių, sustoja pusračiu ir gina bandą. Beragiai, tačiau nežinoma, kaip ir kodėl prarado ragus, nes senovėje buvo raguoti. Galovėjų karvės lengvai veršiuojasi, jų veršeliai gyvybingi, ištvermingi, todėl mėsinių veislių kryžminimo programose, galovėjai naudojami kaip motininė veislė. Vėlesniais laikais galovėjus kryžminant su olandų pieniniais Belted galvijais, buvo sukurti Belted galovėjai, už pečių turintys baltą juostą – diržą, apjuosiantį liemenį. Jie pieningesni už galovėjus. Kita nauja artima veislė yra baltieji galovėjai. Nežinoma, kokie genai buvo įterpti į galovėjų veislę, tačiau manoma, kad tai buvo padaryta triskart: Didžiojoje Britanijoje, JAV ir Kanadoje. Baltieji galovėjai dažniausiai esti baltos spalvos, juodomis, žalomis ar gelsvai pilkšvomis ausimis, pakaušiais , kojomis, uodegomis, tešmenimis.

Limuzinai (veislės kodas 62). Limuzinai – tai sena mėsinių galvijų veislė, išvesta Prancūzijoje. Buvo auginama ganyklose paliekant lauke net žiemą. Šaltesnio klimato sąlygomis gali apaugti ilgesnių plaukų, o šiltesniame klimate trumpesnių plaukų danga. Pasaulyje limuzinų auginama apie 10-15% visų mėsinių galvijų. Nors limuzinų mėsa labai skani ir baltyminga, bet pasaulyje jie nėra labai paplitę dėl savo įnoringo, laukiniams gyvūnams būdingo charakterio. Lietuvoje limuzinai veisiami grynuoju veisimu ir naudojami kryžminimui su pieniniais ir mėsiniais galvijais. Limuzinai – vėlai bręstanti veislė, nereiklūs laikymo sąlygoms. Šios veislės karvės veršiuojasi lengvai. Gimęs veršelis gali sverti 36-40 kg. Koncentratai reikalingi tik veršeliams ir buliams. Telyčioms ir karvėms pakanka ganyklos žolės, žiemą – šiaudų ir gero siloso arba šienainio. Intensyvaus auginimo laikotarpiu buliukai gali priaugti net po 2 kg per parą ir pasiekti daugiau kaip 1 tonos svorį. Limuzinai kaupia labai mažai riebalų, todėl jų mėsa ypatingai vertinga ir skani. Skerdenos išeiga gali siekti 63-64%. Limuzinų spalva žala į gelsvumą. Pilvo,kojų, aplink akis ir nosies veidrodėlį plaukai šviesesnės spalvos. Galva santykinai maža ir trumpa su plačiu pakaušiu, šviesūs ragai prie galvos horizontalūs, toliau pakrypsta į priekį ir aukštyn.

Šorthornai (veislės kodas 53). Tai mėsinių galvijų veislė, išvesta Anglijos šiaurės rytų regione. Šorthornai yra vidutinio dydžio stačiakampio kūno formos galvijai trumpais kaklais ir trumpomis plačiomis galvomis. Jų akys toli viena nuo kitos. Ir, žinoma, kaip nusako ir pats veislės pavadinimas, šie galvijai yra trumparagiai. Nors jų yra žalų, žalmargių ir net beveik baltų, dominuoja žali ir

žalmargiai. Šorthornai garsėja kaip anksti bręstantys ištvermingi, gero charakterio, lengvai prisitaikantys prie aplinkos, efektyviai naudojantys pašarus, pasižymintys geromis reprodukcinėmis savybėmis ilgaamžiai galvijai. Penimi šorthornai 450 - 540 kg svorį pasiekia būdami jauno amžiaus, o suaugę geriausi veislės gyvuliai sveria 1000 kg ir daugiau. Karvių svoris – 600-800 kg. Šorthornai linkę kaupti riebalus. Jų mėsa šviesi, marmuringa. Daugiau negu 30 galvijų veislių kilmėje galima atsekti šorthornus.

Herefordai (veislės kodas 52). Herefordai – sena mėsinių galvijų veislė, susiformavusi Vakarų Anglijoje. Seniau herefordai buvo labai stambūs darbiniai galvijai, kurių svoris kartais ir viršydavo net 1360 kg. Dabartinę formą herefordai įgijo apie 1800 metus, juos sukryžminus su flamandų galvijais. XIX a. selekcija vyko brendimo spartinimo kryptimi. Kartu sumažėjo ir jų dydis. Dabartiniai herefordai yra vidutinio dydžio: jų karvių svoris - 600-800 kg, bulių – 1000 kg. Brendimo sparta jie atsilieka nuo aberdin-angusų ir šorthornų. Šių galvijų spalva – žala, bet galva, apatinė kaklo dalis, krūtinės ir papilvės linijos bei uodegos šluotelė yra baltos spalvos. Ypač gerai išvystyta priekinė kūno dalis, gili krūtinė, plati galva, tvirtos žemos kojos. Dauguma gyvulių turi trumpus, storus ragus, kurie paprastai galvos šonuose būna nulinkę žemyn. Herefordai yra paklusnūs, greitai augantys ir gera mėsos kokybe pasižymintys galvijai. Yra išvestas ir beragių herefordų tipas, kuris dažniausiai veisiamas Šiaurės Amerikoje, o po reeksportavimo – ir Didžiojoje Britanijoje.

Šarolė (veislės kodas 61). Mėsinių galvijų veislė išvesta centrinės Prancūzijos Šarolė ir Nievro provincijose. Nors tiksli šios veislės kilmė nežinoma, tačiau aišku, kad ji susiformavo iš vietinių regiono galvijų. Tame regione balti galvijai minimi nuo 878 metų, bet svarbią reikšmę Prancūzijos mėsos rinkoje pasiekė 16 – 17 amžiuje. Pirmoji Šarolė kilmės knyga pradėta vesti 1864 metais, tačiau tarptautinę reikšmę veislė įgijo tik po antrojo pasaulinio karo. Šarolė galvijai yra vidutinio dydžio arba stambūs, labai gilaus ir plataus bei ilgo kūno galvijai. Suaugę buliai sveria 900-1200 kg, o karvės - 600-900 kg ir daugiau. Galvijai yra baltos arba kremiškai baltos spalvos. Nors jų oda yra pigmentuota, bet nosies veidrodėlis, nagos ir ragai yra šviesūs. Jų plaukų danga vasarą paprastai yra trumpa, bet šaltu oru gali sutankėti ir pailgėti. Šių galvijų galvos - trumpos ir plačios. Šarolė paprastai yra raguoti galvijai, tačiau juos veisiant, buvo įterpta ir beragių galvijų, todėl beragiai Šarolė galvijai taip pat sudaro svarbią veislės dalį. Šarolė galvijai pasižymi geromis penėjimosi savybėmis, aukšta skerdenų kokybe, nes tokios vertingos skerdenų dalys, kaip nugarinė bei šlaunys, yra gerai išsivystę. Dėl santykinai vėlyvo brendimo ir didelių vertingų skerdenų dalių jie ypač tinka auginimui iki didelio svorio, taip pat tinkami visų tipų kryžminimui. Į Lietuvą Šarolė galvijai buvo įvežti 1995 metais.

Abrakai (veislės kodas 54). Aubrakai buvo išvesti Prancūzijoje, Aveyron-Lozere. Jų vystymosi pradžia - 1600 metai Benedikto vienuolyne Aubrake, Pietų Prancūzijoje. Siekiant pagerinti veislę, 1840-1880 metais jie buvo kryžminami su Šveicarijos žalaisiais. Aubrakai daugiausia auginami mėsai, nors anksčiau buvo naudojami ir kaip pieniniai galvijai. Jų spalva varijuoja nuo gelsvai rudos iki žalos. Karvių vidutinis aukštis - 125 cm, svoris - 580 kg. Vidutinis bulių aukštis - 130 cm, svoris - 825 kg. Karvių pieno riebumas - 4,13%, pieningumas -2180 kg pieno per 248 laktacijos dienas.

Mėsinė galvijininkystė Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse

Mėsinė galvijininkystė Lietuvoje yra jauniausia žemės ūkio šaka. Mėsinės galvijininkystės vystymo Lietuvoje pradžią galima laikyti 1995 metus, kai į UAB "Šilutės veislininkystė" iš Vokietijos buvo įvežta 35 Šarolė veislės telyčios ir trys buliukai. Vėliau iki 2000 metų kasmet į šalį buvo įvežama įvairių mėsinių veislių 130 telyčių ir 17 buliukų. Iki šiol galvijiena buvo gaminama tik iš Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žalųjų galvijų veislei netinkamo prieauglio ir išbrokuotų suaugusių galvijų. Dabartiniu metu Lietuvoje grynaveislius mėsinius galvijus augina daugiau kaip 30 ūkių, kurių skaičius juose svyruoja nuo 5 iki 60, daugelyje bandų sudaro 15-30 karvių. Iš viso Lietuvoje yra apie 900 karvių. Pastaruoju metu formuojamos didesnės ar mažesnės mišrūnių karvių žindenių bandos.

Perkant mėsinius galvijus iš užsienio, ūkiai gauna valstybės paramą. Dabar Lietuvoje veisiami grynaveisliai mėsiniai šių veislių galvijai: Šarolė, Limuzinų, Aubrakų, Simentalių, Herefordų, Angusų, Šorthornų, Belgų mėlynųjų, Galovėjų.

Per paskutinį dešimtmetį išvystytose pieninės galvijininkystės šalyse sparčiai didėjant karvių pieningumui, melžiamų karvių skaičius mažėja. Mėsinę galvijininkystę, kaip savarankišką ūkio šaką, pradėta vystyti visose ES šalyse.

Mėsinių galvijų veislininkystė Lietuvoje

Mėsinių galvijų veislininkystės tikslas – formuoti gyvulius su geromis penėjimosi ir mėsinėmis savybėmis, prieauglio augimo spartos didinimas, skerdenų ir mėsos kokybės gerinimas.

Veislininkystės apskaita. Mėsinių galvijų veislininkystės apskaitos dokumentai parengti vadovaujantis Europos Sąjungos direktyvomis 77/504, 86/130, 87/328/ 94/515, tarptautinio gyvulių apskaitos komiteto (ICAR) reikalavimais bei 1999 m. lapkričio 4 d. įsakymo Nr. 7 nuostatomis.

Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie ŽEmės ūkio ministerijos viršininko įsakymu Nr. 16 patvirtintos tokios mėsinių galvijų veislininkystės apskaitos formos:

→ mėsinių galvijų klasifikatorius;
→ veršelių gimimo registras (MG-1);
→ karvės kortelė (MG-2);
→ veršelių ir bulių registras (MG-3);
→ svėrimo žiniaraštis (MG-4);
→ buliaus įvertinimo lapas (MG-5);
→ karvės įvertinimo lapas (MG-6);
→ buliaus įvertinimo pagal palikuonis lapas (MG-7);
→ kilmės pažymėjimas (MG-8).

Veislininkystės apskaita privaloma visuose ūkiuose, auginančiuose veislinius mėsinius galvijus. Ūkyje visi mėsiniai galvijai turi būti suženklinti pagal galiojančias taisykles.

Nuo 2002 m. gegužės mėn. taikoma vieninga gyvulių skerdenų kokybės nustatymo ir kontrolės sistema. VĮ "Gyvulių produktyvumo kontrolė" nepriklausomi aukštos kvalifikacijos ekspertai šalies skerdyklose atlieka skerdenų kokybės įvertinimą, vykdo skerdenų paruošimo vertinimui bei kokybės nustatymo kontrolę, atlieka suaugusių bulių ir jaučių skerdimo bei kaulų šalinimo ir jautienos priežiūrą.

Mėsinių galvijų veislininkystės sistemoje svarbus vaidmuo tenka Lietuvos mėsinių galvijų augintojų ir gerintojų asociacijai, kuri 2001 m. balandžio 5 d. Žemės

ūkio ministro įsakymu Nr. 110 pripažinta veislininkystės institucija. Asociacija ruošia selekcines veislių gerinimo programas, veda kilmės knygą ir išduoda kilmės pažymėjimus. Mėsinių galvijų veislininkystės sistemoje dalyvauja sekančios institucijos: veislinių buliukų auginimo stotis UAB "Panevėžio veislininkystė", kontrolinio buliukų penėjimo stotis UAB "Šilutės veislininkystė", Gyvulių mėsinių savybių ir mėsos kokybės vertinimo laboratorija prie Lietuvos veterinarijos akademijos, kuri vykdo gyvulių mėsos produkcijos ir mėsos kokybės įvertinimą, Gyvūnų genetikos laboratorija prie Lietuvos veterinarijos akademijos, kuri tiria paveldimas ligas bei Kraujo grupių laboratorija prie LVA Gyvulininkystės instituto, kur tikslinama vertinamųjų bulių palikuonių kilmė.

Bulių vertinimas pagal palikuonis. Vertinamo buliaus palikuonys auginami kontrolinio penėjimo stotyje, atliekamas jų kontrolinis skerdimas, įvertinama mėsos kokybė. Bulių vertinimas pagal palikuonis atliekamas pagal Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministerijos patvirtintą metodiką. Bulių įvertinimą pagal palikuonis organizuoja ir kontroliuoja Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie ŽŪM.

Karvių ir telyčių vertinimas. Karvės vertinamos po pirmo ir trečio apsiveršiavimo, praėjus 2-7 mėn. Vertina asociacijos atstovas ir gyvulio savininkas. Kriterijai: atitikimas veislei, raumeningumas, eksterjeras ir stambumas.

Telyčių veislinė vertė nustatoma pagal kilmę, masę 210 ir 365 d. amžiaus bei priesvorius nuo gimimo iki 210 dienų ir nuo 210 d. iki 365 d. amžiaus. Priesvoriai iki 210 d. rodo motinos pieningumą, o nuo 210-365 d. – telyčios produktyvumą.

Kompleksinę mėsinių galvijų vertę nusako kilmės knygos skyrius, į kurį jie įrašyti.

Kilmės knyga. Mėsinių veislių galvijų knygos vedamos pagal nuostatus, nustatytus Žemės ūkio ministro 2001 m. birželio 29 d. įsakymu Nr. 220.

Kilmės knygą sudaro A, B ir C skyriai bei papildomas D skyrius.

A skyriuje išskiriami elitinių ir neelitinių gyvulių poskyriai. Elitinių gyvulių poskyryje įrašomi vertingiausi populiacijos galvijai.

Buliai į kilmės knygą įrašomi, jei žinoma ne mažiau kaip dviejų kartų jų kilmė ir jei atitinka kilmės knygos A ir B skyrių reikalavimus.

Kilmės pažymėjimas. Kilmės pažymėjimą išduoda kilmės knygą tvarkanti pripažinta veislininkystės institucija.

Kilmės knygų tvarkymą kontroliuoja Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie ŽŪM. Išduoti kilmės pažymėjimai registruojami.

Mėsinių galvijų bandos formavimas

Mėsinių galvijų bandos gali būti formuojamos dviem būdais:

→ perkant grynaveislius mėsinius galvijus ir juos dauginant grynuoju veisimu. Taikant šį būdą kuriama grynaveislių mėsinių galvijų bandą;

→ taikant įvairius mišrinimo variantus: pieninių ir pieninių-mėsinių veislių karves mišrinant su mėsinių veislių buliais gamybiniu, stelbiamuoju, kintamuoju ar kuriamuoju mišrinimo būdais.

Mėsinių galvijų bandas formuojant įvairių mišrinimo variantų pagrindu reikia iš anksto numatyti, koks mišrinimo variantas bus naudojamas ir kokie rezultatai bus gauti. Pagal tai sudaryti mišrinimo schemą ir ja vadovautis formuojant bandą. Mišrinant stambesnes ir vidutinio stambumo pieninių, pieninių-mėsinių veislių karves, tikslinga naudoti Šarole, Limuzinų, Simentalių, Belgų mėlynųjų veislės bulių

spermą. Jei pieninės karvės yra smulkesnės – Herefordų, Aberdin-Angusų, Abrakų bulių spermą.

Mėsinės galvijininkystės sėkmė ir ūkio pelningumas priklauso ne tik nuo pasirinktos veislės, sumanaus mišrinimo variantų naudojimo, bet ir nuo pašarų bazės, turimų gyvulių šėrimo.

GALVIJŲ REPRODUKCIJA

Bulių laikymas ir spermos ėmimas

Tinkamai laikomi ir šeriami veisliniai buliai ištisus metus išskiria didelius, geros kokybės ejakuliatus. Pablogėjusi spermos kokybė dažniausia būna susijusi su gyvulio sveikatos sutrikimais arba netinkamu šėrimu. Spermos kokybė kinta, kai pakeičiami racionai, tačiau ir šeriant tik stabiliais pilnaverčiais racionais, kokybė kinta dėl pašarų sudėties svyravimo ir kokybės. Ji paprastai atsistato tik dviejų mėnesių laikotarpyje, nes spermatogenezės trukmė sąlygota genetiškai ir trunka 62–63 dienas. Pašarų kokybę būtina patikrinti pašarų tyrimo laboratorijose. Tikslinga papildomai išsitirti ir baltyminius mineralinius papildus. Vasaros metu laikant bulius stovykloje, svarbu, kad dėl tiesioginių saulės spindulių neperkaistų sėklidės ir nesutriktų spermatogenezė. Esant aukštesnei kaip 25^0C temperatūrai, spermą iš reproduktorių imti netikslinga, nes pablogėja spermos kokybė bei sumažėja spermos apvaisinimo galia. Tokios spermos panaudojimas kriokonservavimui gali turėti neigiamos įtakos karvių ir telyčių sėklinimui. Tiek bulidėje, tiek stovykloje po stogine labiausiai tinka medinės grindys, pagamintos iš 13–15 cm pločio sijų, pakeltų virš grindų. Tarp sijų paliekami 30–40 mm pločio tarpai šlapimui nutekėti ir joms valyti. Medinės grindys pakreikiamos tik švariais kvietiniais šiaudais Kitokių šiaudų panaudojimas gali sukelti apyvarpės uždegimą. Rekomenduotina kasdien bulius valyti šepečiais, o prieš spermos ėmimą – dulkių siurbliu. Spermos ėmimo dieną bulių ruošimas prasideda macionu, kurio trukmė apie valandą. Prieš pat spermos ėmimą bulius valomas specialiai tam skirtoje vietoje. Po to buliai vienas paskui kitą vedžiojami ratu, kad jie lytiškai susijaudintų, stengtųsi šokti ant priekyje einančio. Bulininkai, eidami rato viduryje, žiūri, kad šuolio metu gyvulio varpa neprisiliestų prie priekyje einančiojo odos. Tik įvykus stipriai varpos erekcijai ir priekinių lytinių liaukų sekretui praplovus šlapimkanalį, bulius įvedamas į manežą spermai imti. Paėmus pirmąjį ejakuliatą, bulius vėl vedžiojamas ratu ne mažiau kaip 15 min. lytiniams refleksams aktyvinti ir paruošiama imti antrą ejakuliatą. Trečią ejakuliatą imti netikslinga, nes jis paprastai būna žemesnės kokybės nei prieš tai paimti du ejakuliatai. Iš 18 mėn.–2 metų amžiaus bulių imama po du ejakuliatus per savaitę, o iš vyresnių – du kartus per savaitę po 2 ejakuliatus. Sperma imama, naudojant 8 cm skersmens 50 ilgio vaginą, kurios temperatūra – $40–45^0$C (priklausomai nuo individulių reproduktoriaus savybių), vidus iki pusės plonu sluoksniu išteptas steriliu spermatozoidams netoksišku medicininiu vazelinu. Esant vėsiam orui, spermos rinktuvai apgaubiami termoizoliaciniu gaubtu. Buliui išskyrus spermą, vagina pasukama į vertikalią padėtį, o paimtas ejakuliatas hermetizuojamas pagal trafaretą termiškai suvirinant, tuo pat metu atskiriant spermos rinktuvą su ejakuliatu. Ant rinktuvo užrašomas buliaus numeris arba vardas, ejakuliato numeris, ir perduodamas į laboratoriją. Jei sperma atitinka minimalius reikalavimus (lentelė), ji kriokonservuojama.

Kriokonservuojant spermą pagal bulių spermos kriokonservavimo Lietuvos technologiją spermai atvėsinti naudojamas termostatas, susidedantis iš korpuso ir elektrinės dalies. Į korpusą įstatomas stovas ir palaikoma 27±1°C temperatūra. Į

termostatą įdedama 500 cm^3 kolba su skiedikliu, naudojamu pirminiam spermos praskiedimui. Sperma praskiedžiama du kartus. Pirmą kartą – 27±1°C skiedikliu santykiu 1:1, ir laikoma 15 min. 19±1°C temperatūroje. Po to praskiesta 19±1°C skiedikliu iki reikiamos spermatozoidų koncentracijos.

lentelė. **Reikalavimai šviežiai bulių spermai**

Rodiklio pavadinimas	Charakteristika ir norma
Spalva ir išvaizda	Skysta klampi masė, balta, kartais gelsvo ar žalsvo atspalvio
Šviežios spermos tūris, ne mažiau kaip, cm^3	1,5
Spermatozoidų judrumas, ne mažiau kaip, balai (%)	7 (70)
Spermatozoidų tankis, ne mažiau kaip,mlrd/cm^3	0,8
H jonų koncentracija (pH)	6,8...7,4
Patologiškų spermatozoidų kiekis, ne daugiau kaip, %	25
Iš jų:	
su patologiškomis galvutėmis, ne daugiau kaip, %	25
su kitomis patologiškomis formomis, ne daugiau kaip, %	15
Koli titras	1:10
Nepatogeninių mikroorganizmų skaičius, ne daugiau kaip, tūkst./cm^3	5
Patogeniniai mikroorganizmai (bakterijos, virusai, grybeliai)	Neturi būti
Toksigeniniai grybeliai	Neturi būti

Sperma fasuojama į 0,25 cm^3 šiaudelius spermos išfasavimo ir užkimšimo mašina. Šiaudeliai išdėstymo liniuote sudedami į rėmelius, kurie vėsinami šaldytuve 4±2°C temperatūroje. Sperma laikoma 240 minučių 4±2°C temperatūroje, įšaldoma ant įšaldymo įrenginio–skydo skysto azoto saugyklose. Ant saugyklos KV 6202 įšaldymo įrenginio vienu metu sudedama iki 8 rėmelių su 1144 šiaudeliais, ant ChB–0,5 – 12 rėmelių su 1716 šiaudelių. Siekiant išlaikyti stabilią temperatūrą, iš saugyklos CTK–1,0/0,25 į saugyklą KV 6202 arba ChB–0,5 metalizuota žarna pučiami skysto azoto garai. Sperma įšaldoma pradinėje –150±5^{0}C temperatūroje (temperatūra priklauso nuo skysto azoto lygio po įšaldymo įrenginiu), o taip pat pastoviose temperatūrose: –140±5^{0}C, –150±5°C, –160±5°C, –I70±5^{0}C, –180±5°C, priklausomai nuo individualių spermos įšaldymo temperatūrų, palaikomų skysto azoto borbatavimu saugykloje. Sperma įšaldoma 6 minutes, temperatūra stabilizuojama 2 min. laikotarpyje, po to perkeliama į skystą azotą.Būtina sąlyga, kad sperma visą laiką būtų panardinta skystame azote pastovioje -196°C temperatūroje. Spema įšaldyta pagal bulių spermos kriokonservavimo Lietuvos technologiją atšildoma 40°C temperatūroje 10s laikotarpyje praėjus ne ankščiau kaip 24 val. po spermos patalpinimo į skystą azotą.Sperma įšaldyta 0,21cm^3 prancūzškuose "mini" šiaudeliuose atšildoma 34-37°C temperatūroje 7-10s laikotarpyje priklausomai nuo naudojamo spermai kriokonservuoti skiediklio. Sperma kriokonservuota "maxi" šiaudeliuose atšildoma 35°C per 45s.Po atšildymo sperma turi atitikti minimalius spermos kokybės reikalavimus (2 lentelė)

lentelė. **Minimalūs reikalavimai kriokonservuotai spermai po atšildymo**

Rodiklio pavadinimas	Charakteristika ir norma
Spalva ir išvaizda	Vienalytė skysta masė, kurios spalva – nuo matinės, pilkšvai gelsvos iki geltonos (priklauso nuo skiediklio)
Spermatozoidų judrumas – ne mažiau kaip (balais) (%)	4 (40)
Tiesiai judančių spermatozoidų skaičius dozėje – ne mažiau kaip (mln.)	15,0
Absoliutus spermatozoidų gyvybingumas – ne mažiau kaip	12
Spermatozoidų gyvybingumas 38±0,5°C temperatūroje – ne trumpiau kaip (h)	5
Spermos apvaisinamoji galia – ne mažiau kaip (%)	50
Koli titras	Neigiamas
Patogeniški mikroorganizmai	Neturi būti

Jei sperma atitinka minimalius reikalavimus, ji naudojama sėklinimui

Karvių lytinis ciklas ir jo ypatybės

Pirmąjį po apsiveršiavimo mėnesį sėklinant karves, po pirmojo sėklinimo jų apsivaisina tik 18–30%. Šis procentas gali svyruoti, atsižvelgiant į karvių šėrimą bei laikymo sąlygas. Rugpjūčio–rugsėjo mėnesiais karves ganant ganykloje, didelis procentas karvių gali apsivaisinti ir pirmąjį mėnesį, tačiau jų sėklinti nerekomenduotina, nes gyvulio organizme dar nebūna sukaupti pakankami gyvulio energetiniai resursai. Jų trūkumas sumažina gyvulio produktyvumą, būna žemesnė laktacijos kreivė. Mocionas skatina medžiagų apykaitą, gimdos susitraukimus, dėl to greičiau išsivalo gimda ir atsistato lytiniai organai. Po apsiveršiavimo 3–4 dieną visas karves būtina kasdien leisti pasivaikščioti. Esant vidutinėms priežiūros ir laikymo sąlygoms, karvės geriausiai apsivaisina antrąjį ir trečiąjį mėnesį po apsiveršiavimo. Šiuo laikotarpiu iš karto apsivaisina 60–75% sėklintų karvių. Karves rekordininkes geriausia sėklinti ne anksčiau kaip praėjus 3 mėn.po apsiveršiavimo, nes tuoj po apsiveršiavimo apsėklintas tokias karves sunku užtrūkinti.

Juo greičiau po apsiveršiavimo karvė apvaisinama, tuo didesnė veršingumo įtaka laktacijos kreivei. Kuo vėliau karvė po apsiveršiavimo apsėklinama, tuo daugiau pieno ji duoda per laktaciją. Tačiau per daug vėlai sėklinti karves netikslinga, nes tuomet jos per savo amžių atveda mažiau veršelių., Imant kelerių metų vidutinę produkciją, ji gaunama mažesnė

Fiziologinių ir morfologinių pakitimų, kurie įvyksta patelės organizme nuo vienos iki kitos rujos, visuma vadinama lytiniu ciklu. Lytinio ciklo metu pakitimai vyksta visame patelių organizme, bet ryškiausiai jie pastebimi lytiniuose organuose. Lytiniam ciklui daug įtakos turi patelių šėrimas, priežiūra ir laikymas. Normali karvių ruja kartojasi kas 17–24 dienos, tačiau šis laikotarpis, atsižvelgiant į karvės amžių ir laikymo sąlygas, gali svyruoti. Ciklas laikomas normaliu, jei ruja kartojasi ne dažniau, kaip kas 17 dienų ir ne rečiau, kaip kas 24 dienos. Reguliuojant lytinį ciklą, daugiausia įtakos turi galvos smegenų didžiųjų pusrutulių žievė ir smegenų priedėlis – hipofizė. Hipofizės liaukinė dalis išskiria folikulinizacijos ir liuteinizacijos hormonus.

Folikulinizacijos hormonas galvijams, kaip ir kitų rūšių gyvūnams , skatina folikulų subrendimą ir ovuliaciją, stimuliuoja rują, skatina gimdos kraujagyslių prisipildymą. Kiaušidėje augantis folikulas išskiria į kraują hormoną estradiolį, kuris sukelia pakitimus lytiniuose organuose ir visame organizme. Veikiant estradioliui, prasideda lytinio jaudinimosi stadija ir pasireiškia ruja. Plyšus folikului, jo vietoje vystosi geltonasis kūnas, kuris išskiria hormoną progesteroną.

.Pagal organizme vykstančius pakitimus, lytinis ciklas skirstomas į 4 stadijas: priešrujį, rują, porujį ir tarprujinę stadiją .

Priešrujis – tai laikotarpis, kurio metu patelių lytiniai organai pasiruošia poravimuisi ir apsivaisinimui. Šiuo laikotarpiu jau pastebimos pirmosios lytinio susijaudinimo žymės. Patelės daug labiau reaguoja į patiną, tačiau jo dar neprisileidžia. Karvė tampa nerami, mažiau ėda, tačiau išorimai požymiai pastebimi tik kelias valandas prieš rują. Šioje stadijoje vyksta pakitimai lytiniuose organuose. Gimdos kaklelis pradeda prasiverti, iš jo išsiskiria skystos ir skaidrios gleivės. Kiaušidėje auga ir bręsta folikulas, kuris gamina ir išskiria į kraują hormoną estradiolį. Gimda padidėja dėl į ją priplūstančio kraujo. Sustiprėja gimdos raumenų susitraukimai.

Ruja – svarbiausia lytinio ciklo stadija, kurios metu viso patelės organizmo veikla nukreipta į vieną tikslą – susiporuoti ir apsivaisinti. Patekę į kraują estrogeniniai hormonai sukelia kraujo priplūdimą į smulkiausius lytinių organų kapiliarus. Dėl to gimdos kaklelio ir makšties bei makšties prieangio gleivinė parausta. Paraudimas visą laiką stiprėja, gleivinės pabrinksta, gimdos sienelė sustorėja. Gimdos kaklelio raumenys atsileidžia, kaklelis atsiveria. Veikiant hormonui–estradioliui, kaklelio gleivinė pradeda išskirti gleives, kurios teka iš lytinio plyšio į išorę. Estrogenai paveikia galvos smegenis, ir dėl to pakinta gyvulio elgesys. Patelės pradeda ieškoti patino, o, jo nerasdamos, šokinėja ant kitų karvių. Rektaliai tiriant gimdą, ji būna susitraukusi, tartum suspausta kamuoliu. Vienoje iš kiaušidžių būna subrendęs folikulas, kurį įgudęs specialistas gali užčiuopti.

Ovuliacija – folikulo plyšimas ir kiaušialąstės atsiskyrimas nuo kiaušidės. Visiems gyvuliams ovuliacija vyksta antroje rujos pusėje, tik karvėms – vidutiniškai 10 valandų (2–20) po rujos.

Plyšus folikului, kiaušialąstė kartu su folikuliariniu skysčiu patenka į kiaušlatakio piltuvėlį. Čia folikuliarinis skystis greitai sutirštėja ir susidaro gleivių kamuolėlis, kuriame yra kiaušialąstės. Į šį gleivių kamuolėlį patenka spermatozoidai. Per keletą valandų gleivės rezorbuojasi, o esantieji jose spermatozoidai apvaisina kiaušialąstę. Kai apie kiaušialąstę nelieka gleivių, jos apvaisinti nebegalima. Apvaisinta kiaušialąstė ima intensyviai dalintis, ir 3–4 dieną, pasiekusi gimdą, ji susideda iš daug ląstelių. Gimdoje apvaisinta kiaušialąstė prisitvirtina prie jos sienelės. Prisitvirtinimą reguliuoja geltonojo kūno hormonas–progesteronas. Jeigu apvaisinimas neįvyksta, prasideda sekanti lytinio ciklo stadija – porujis.

Porujo laikotarpiu folikulinizacijos hormonų veikla sustoja ir pradeda vyrauti liuteinizacijos hormonai, kurie skatina geltonojo kūno susidarymą vietoje plyšusio folikulo. Porujis trunka apie 3 dienas. Lytinis patelių jaudinimasis liaujasi, patelės nebeprisileidžia patino. Gleivinės neberausta. Gimdos kaklelyje gleivės ima tirštėti. Kurį laiką po ovuliacijos gimdos kaklelis būna atviras, ir iš gimdos į makštį kai kurioms karvėms išteka kraujingos gleivės, o iš makšties išbėga į išorę. Kraujingos išskyros pastebimos antrą ir trečią dieną po rujos. Porujiniai kraujavimai daugiausia pasitaiko telyčioms (apie 90%), o suaugusioms karvėms – apie 50%. Kraujavimas vyksta iš gimdos kapiliarų, nes rujos metu jie būna pilni kraujo ir raudonieji kraujo kūneliai pereina per indų sieneles į gimdos ertmę arba indai neišlaiko spaudimo ir

plyšta. Karvės rečiau kraujuoja, nes jų gimdos kapiliarai yra labai vingiuoti ir sugeba daugiau sutalpinti kraujo. Nežymūs kraujavimai apsivaisinimui jokios įtakos neturi. Jei kraujavimai pasireiškia stipriau, apsivaisinimas pablogėja ir gali sumažėti iki 20–30%. Tokias karves reikia gydyti. Dažniausiai kraujuoja karvės, kurios gauna daug siloso ir koncentratų.

Tarprujinė stadija. Porujinė stadija pereina į tarprujinę, trunkančią iki 14–18 ciklo dienų. Šiuo laikotarpiu vietoj sprogusio folikulo bręsta geltonasis kūnas, išsivystęs iš folikuliarinių ląstelių, kurios auga, dalijasi ir persiformuoja į geltonojo kūno ląsteles, gaminančias geltonojo kūno hormoną progesteroną. Jei įvyksta apvaisinimas, geltonasis kūnas išlieka visą laiką, o jei apvaisinimas neįvyksta, jis ima nykti, kiaušidėse pradeda bręsti nauji folikulai ir pasireiškia nauja ruja. Geltonasis kūnas savo išskiriamais hormonais reguliuoja lytinį ciklą, nes progesteronas stabdo folikulų brendimą, dėl to nepasigamina estrogeninių hormonų, kurie sukelia rują. Tik geltonajam kūnui nustojus funkcionuoti, pradeda bręsti nauji folikulai ir pasireiškia ruja. Tarprujinės stadijos metu patelių organizmas pergyvena tariamą fiziologinę ramybę, bet iš tikrųjų endokrininėje ir nervinėje sistemoje vyksta nuolatiniai pakitimai.

Išoriniai rujos požymiai. Be pakitimų lytiniuose organuose, rujos metu pastebimas bendras karvės susijaudinimas. Pagyvėja medžiagų apykaita, ir dėl to rujos metu sumažėja karvių svoris. Rujojančios karvės trypia užpakalinėmis kojomis, gulasi ir keliasi, dažnai šlapinasi, išriečia nugarą, kilnoja uodegą, jų akys spindi, siekia laižyti šalia stovinčias karves, ypač jų lytinius organus. Jei karvės pririštos atskirai, jos baubia. Rujos pradžioje sumažėja pieno produkcija. Taip dažniausiai būna dėl to, kad karvės neatleidžia pieno. Rujojančios karvės šokinėja ant kitų karvių, bet tai nėra pagrindinis rujojančios karvės požymis, nes taip elgiasi ir nerujojančios. Daug tikresnis rujojimo požymis būna tuomet, kai karvė ramiai stovi, kitoms šokant ant jos.

Rujos metu iš makšties išsiskiria gleivės, todėl lyties plyšį dengiantieji plaukai ir uodega, kaip taisyklė, būna užsiteršę lipniomis gleivėmis. Jei karvės ilgiau paguli, tai iš lytinių organų išteka daugiau gleivių, kurias galima rasti gyvulio gulėjimo vietose. Jei ruja pasireiškia normaliai ir nėra jokių lyties organų susirgimų, ištakos būna skaidrios. Bet kurios priemaišos gleivėse rodo, kad lytiniuose organuose vyksta uždegiminis procesas.

Rujos nustatymo būdai:

1. Stebėjimas (1 kartą per parą stebint galvijų bandą, nustatoma 50–60% rujojančių karvių bei telyčių, 2 kartus - 65 –70%, 3 kartus - 75–80%, 4 kartus - 86–97%.
2. Pagal kalendorių.
3. Buliais bandytojais.
4. Rujos detektoriais.
5. Pagal pieno bei kūno temperatūrą – sėklinama, praėjus 10 valandų nuo aukščiausio temperatūros pakilimo.
6. Pagal progesterono kiekį piene.
7. Ištepus uodegą specialia pasta.
8. Mokytais šunimis.

Praktiniame darbe šiuo metu labiausiai paplitęs ir taikomas rujos nustatymo būdas – stebėjimas, tačiau dėl maciono trūkumo bei nepakankamo stebėjimo laiko, didelė rujų dalis lieka neišaiškinta.

Rujos nustatymo klaidos:

Neteisingas karvių rujos nustatymas.

Blogas žymėjimas.

Detektoriaus klaidos.

Tylios rujos.

Tyliajai arba nesimptominei rujai išaiškinti kol kas dar nėra tinkamų priemonių. Nustatyta, kad maždaug iki 40% rujojančių karvių iki 60 dienų po apsiveršiavimo ruja pasireiškia be išorinių požymių arba tie požymiai būna taip silpnai išreikšti, kad jie nepastebimi, ypač tvartiniu laikotarpiu. Daugumai tokių karvių kraujingos išskyros iš lytinių organų pasitaiko antrą arba trečią dieną po buvusios rujos. Pastebėjus išskyras, reikia pasižymėti datą ir po 16–19 dienų laukti sekančios rujos. Siekiant išaiškinti sekančią tyliąją rują, praėjus 16 dienų po pirmosios rujos galima kas rytą matuoti karvių kūno temperatūrą (geriausia matuoti makštyje, nes išmatomis nesutepamas termometras). Pastebėjus temperatūros pakilimą, vakare reikia sėklinti. Be to, tyliąją rują galima nustatyti pagal makšties gleivinės pralaidumą elektros srovei. Tačiau po tyliosios rujos sekanti ruja gali pasireikšti ryškiais požymiais.

Kada karves reikia sėklinti rujos metu. Karvių ruja trunka nuo 3 iki 28 valandų (vidutiniškai 17–20 val.). Atskiri autoriai nurodo skirtingą tiek rujos, tiek ir atskirų rujos stadijų trukmę, o taip pat ir ovuliacijos laiką. Ovuliacija įvyksta per 2–20 valandų, rujai pasibaigus. Todėl nuo rujos pradžios iki ovuliacijos praeina net iki 40 valandų. Sveikų karvių lytiniuose organuose spermatozoidai, tinkami apvaisinti kiaušialąstę, išsilaiko apie 24–48 valandas, tačiau šį laikotarpį labai sąlygoja patelių lytinių organų būklė, spermos kokybė po spermos kriokonservavimo. Kiaušialąstės po ovuliacijos apvaisinimui tinka apie 6–10 valandų. Vadinasi, ankstyvas arba pavėluotas sėklinimas rezultatų neduos. Norint pasiekti gerą apvaisinimą, sėklinti reikia atitinkamu rujos laikotarpiu. Tinkamiausias sėklinimo laikas nustatomas pagal trukmę, praėjusią nuo rujos pradžios. Rujos pradžią paprastai nustato melžėjos arba gyvulio savininkai pagal išorinius gyvulio požymius. Geriausiai apsivaisina karvės (60–75%), kurios sėklinamos, praėjus 12–24 valandoms nuo rujos pradžios. Sėklinant prasidėjus rujai, apsivaisina tik 30—40% karvių, tačiau daugeliu atvejų gyvuliai surujoja naktį ir ruja nustatoma praėjus 5–10 val. nuo rujos pradžios, tuo atveju tikslinga sėklinti, nustačius rują. Geriausi rezultatai būna kai sėklinama esant gyvulio nejudrumo refleksui.

Sėklinimo laikui patikslinti dar galima naudoti šiuos pagalbinius metodus:

a) stebėti rujos požymius, kai iš makšties teka skaidrios, tįstančios plonais siūlais gleivės, makštis būna smarkiai paraudusi, kaklelis – praviras,

b) stebint kūno temperatūros svyravimus; sėklinti tuomet, kai temperatūra sunormalėja arba kai nuo aukščiausio jos pakilimo praėjo 10 valandų,

c) panaudoti bulius–bandytojus su prijuoste arba vazektomuotus bulius. Bulius laikyti ekonomiškai nuostolinga. Be to, buliai, ypač vazektomuoti, bandoje gali platinti infekciją. Naudojant bulius su prijuostėm, karvės dažnai sukergiamos bandytojais, kurie pagal kilmę dažniausiai yra menkaverčiai, ir dėl to gaunamas menkavertis prieauglis. Dėl šių trūkumų tokio rujos nustatymo būdo dažniausiai atsisakoma. Praktikoje vietoje buliaus–bandytojo kartais naudojamos rujojančias karvės, kurios, vedžiojamos po bandą (jei karvės pririštos). Taip atrenkamos rujojančios karvės,

d) elektrometriniu metodu sėklinimo laikas nustatomas pagal makšties prieangio gleivinės sugleivinimo laipsnį. Gleivinės sugleivinimas nustatomas, matuojant jos pralaidumą elektros srovei.

Vietą, kur įvedama sperma, apsprendžia tai, kad dalis karvių ir telyčių būna veršingos, galimybė sukelti abortus, pavojų traumuoti ir infekuoti lyties organus).

Sėklinimas

Rektocervikalinis sėklinimas. Pagrindinis galvijų sėklinimo būdas yra rektocervikalinis. Rektocervikalinis sėklinimas padidina sėklintojo darbo našumą, sėklinimo sanitarinį lygį ir apvaisinimą, palyginus su kitais sėklinimo būdais. Šiuo metu rektocervikalinis sėklinimas yra pats tobuliausias ir pranašesnis už kitus sėklinimo būdus, nes:

1) sėklinimo metu karvės nejaučia skausmo, tuo būdu nesutrikdomas jų oksitocininis refleksas;

2) sėklinimo metu neprakleidžiant makšties, į ją iš tvarto oro nepatenka bakterijos;

3) sėklinimo metu įvedant švirkštą iki gimdos kaklelio ir taikant į gimdos kaklelį, atliekamas lytinių organų masažas, kuris švelniai dirgina gimdos receptorius. Pastarieji skatina gimdos motoriką ir liuteinizacijos hormono išsiskyrimą, stimuliuojantį greitesnį folikulio sprogimą. Atliekant masažą, iš makšties išteka gleivės.

4) sėklinant karves rektocervikaliniu būdu, nesunku ištirti karvės lytinių organų fiziologinę ir anatominę būklę. Tokiu būdu galima nustatyti, ar karvės veršingos, be to, galima pastebėti sergančias karves, kurias reikia gydyti arba brokuoti. Pagal folikulo būklę ir gleivių ištekėjimą galima nustatyti rujos stadiją ir nuspręsti, ar reikalingas pakartotinis sėklinimas;

5) sėklinimo įrankiai yra paprasti ir sterilūs. Gaminant šiuos įrankius, jie patikimai sterilizuojami ir hermetiškai įpakuojami. Naudojant tokius paprastus ir sterilius įrankius, palengvėja sėklintojo darbas, nes nereikia jų plauti ir dezinfekuoti;

6) naudojant rektocervikalinį sėklinimo būdą, spermą galima įvesti į norimą gimdos kaklelio dalį, kurioje yra palankesnės sąlygos spermos išgyvenimui. Gilus spermos įvedimas sumažina jos ištekėjimą;

7) po pirmojo sėklinimo gaunamas 8–11% didesnis apvaisinimas, negu sėklinant makšties veidrodžiu.

Karvių sėklinimo vieta. Rektocervikaliniu būdu karvės sėklinamos jų stovėjimo vietose, sėklinimo punktuose arba kilnojamuose nameliuose.

Kilnojamieji nameliai susideda iš gyvulio fiksavimo staklių, sėklintojo kambarėlio ir įrankių laikymo spintos. Kilnojamas namelis naudojamas karvių sėklinimui ganykloje. Fiksavimo staklių priešakyje įtaisyti du slankiojantieji metaliniai strypai karvės kaklo fiksacijai. Staklių šonas atidaromas ir pro jį išvedama sėklinta karvė. Nedideliame namelio kambarėlyje ant apdengto polietilenine plėvele arba klijuote užtiesto staliuko paruošiami sėklinimo įrankiai. Sėklinimo metu patogu pasiimti įrankius per langelį ir tinkamai sėklinti staklėse fiksuotą karvę. Kiekvienoje karvidėje įrengus punktą, dalį priemonių sėklintojas gali palikti punkte.

Sėklinti vietose rektocervikaliniu būdu rekomenduojama, nors šiuo atveju karvei palaikyti reikalingas fermos darbuotojas, nepakankamai fiksuotai karvei labai sunku pataikyti pipete į gimdos kaklelį, ir, pajudėjus karvei, mova su švirkštu greitai išsitraukia iš gimdos kaklelio arba net iš makšties. Pakartotinam švirkšto įvedimui susidaro nepalankios sąlygos, nes, valant išmatas iš tiesiosios žarnos, smarkiai užteršiamas makšties prieangis. Šiuo atveju sėklintojui reikia pakeisti užterštą movą bei pirštinę ir vėl iš naujo atidžiai nuvalyti išorinius lytinius organus.

Sėklinimo įrankiai. Rektocervikaliniam karvių sėklinimui reikalingi šie įrankiai ir medžiagos: sėklinimo krepšys, du termosai, skirti spermos atšildymui, arba termosas su automatiniu temperatūros reguliatorium, du termometrai, tiesios aštrios žirklės, pincetas, stovelis įrankiams, servetėlės, politileninės pirštinės, sėklinimo

švirkštus, priklausomai nuo naudojamos technologijos, sėklinimo mova, rankšluostis, laikrodis, konteineris su skystu azotu ir sperma, vata.

Pasiruošimas rektocervikaliniam sėklinimui. Atvykęs į sėklinimo punktą, sėklintojas nusivelka viršutinius drabužius, kad galėtų atsiraitoti marškinių rankovę tos rankos, kurią turės įvesti į tiesiąją žarną, užsivelka švarų chalatą ir užsideda kepuraitę.

Prieš paruošdamas įrankius, sėklintojas nusiplauna rankas su muilu ir dezinfekuoja jas dezinfekuojančiomis medžiagomis. Stalas, ant kurio ruošiami įrankiai, turi būti užtiestas klijuote arba polietilenine plėvele. Jei stalo nėra, darbo vieta gali būti pasiruošta vasaros metu automobilio bagažinėje, patiesus polietileninę pirštinę bei ją dezinfekavus.

Padėklo dezinfekavimui paruošiami 70° spiritiniai tamponai. Išdezinfekavus padėklą, sėklintojas kaire ranka ima maišelį su pipetėmis, dešine ranka paima vieną pipetę per maišelio sienelę ir ja praduria skylutę maišelio kampe. Iškiša tik 1/3 pipetės dalį.

Karvių sėklinimas. Rujojanti karvė įvedama į stakles, jos kaklas fiksuojamas slankiojančiais strypais. Karvės uodega nusukama į šoną ir fiksuojama. Uodegą reikia sukti į kairę, jei dešinė ranka vedama į tiesiąją žarną, ir į dešinę, jeigu vedama kairė ranka. Pirštinės suvilgymui sėklintojas pasirūpina šilto vandens, į kurį deda tiek kalio permanganato, kol vanduo nusidažo rausva spalva (rekomenduojama), arba naudoja pirštinės sutepimui skirtas specialias priemones.

Sėklinant manieže, ant staliuko, įrengto šalia staklių, pasidedama pipetė (ant padėklo), polietileninė pirštinė ir vata. Pirmiausia ant dešinės rankos užsimaunama pirštinė ir sausa vata apšluostomi išoriniai lyties organai. Esant užterštam lytiniam plyšiui, reikia truputį praskėsti lytines lūpas ir keliais švariais sterilios vatos gabaliukais apšluostyti lytinių lūpų gleivinės užterštus kraštus. Pipetę su švirkštu imame už galo, o dešinės rankos rodomuoju pirštu ir nykščiu kiek galima daugiau praskečiame lytines lūpas. Nepriliečiant pipetės galiuko prie išorinių lytinių organų, kairiąja ranka pipetė vedama į viršų (45° kampu nuo horizontalios plokštumos). Įvedus 10–15 cm, pipetę vedame horizontaliai, vėliau kreipdami ją žemyn. Pipetė vedama į makštį tol, kol atsiremia į makšties raukšles. Nebegalėdami giliau pipetės įvesti, suvilgome pirštinę šiltame kalio permanganato tirpale ir, suglaudę ranką konuso formos pavidalu, atsargiai, gręžimo judesiais įvedame ranką į tiesiąją žarną. Pirmiausia per tiesiosios žarnos sienelę surandame pipetės galą. Jei pipetė atsirėmusi į raukšles, tai jos galą spaudžiame žemyn, truputį atitraukiame atgal ir vedame į priekį iki gimdos kaklelio. Jeigu negalime pipetės pro raukšles privesti iki kaklelio, tada, suradę kaklelį, pastumiame jį į priekį, ir raukšlės makštyje išsilygina. Tiesiąją žarną išvalome nuo išmatų, kurios labai trukdo lytinių organų apčiuopimui ir pipetės įvedimui į gimdos kaklelį. Per 1–2 min. labai švelniai išmasažuojamas gimdos kaklelis ir gimdos ragai. Per tą laiką sperma, esanti pipetėje, sušyla ir pasidaro aktyvi. Tiriant lytinių organų būklę, reikia atkreipti ypatingą dėmesį į gimdos ragų būklę. Jei karvė sėklinta ir gimdos ragai padidėję, tai galimas dalykas, kad karvė veršinga. Senoms karvėms ragai būna nusmukę ir sunku juos apčiuopti. Tačiau senos, neveršingos karvės ragai lengvai užsičiuopia visa plaštaka, atitraukus juos už gimdos kaklelio, į dubens ląstą. Jei tiriant neišaiškėja, ar karvė veršinga, ar serga kokiomis lyties organų ligomis, tai tokią karvę reikia sėklinti, negiliai įvedant pipetę. Patikrinęs lyties organų būklę, sėklintojas tarp didžiojo ir rodomojo piršto fiksuoja kaklelį, o nykščiu nukreipia pipetės galą į gimdos kaklelį.

Sėklintojas, įvedęs pipetę 1–2 cm į gimdos kaklelį, pirštais jį apčiuopia ir, pajudindamas kaklelį į šonus, į viršų ir į apačią, praveda pipetę nuo vienos raukšlės

prie kitos, kol ji taip nuvedama iki priekinės gimdos kaklelio dalies. Tokiu būdu vedant pipetę, jaučiamas lyg spragsėjimas nuslystant pipetei nuo kiekvienos raukšlės. Pipetę reikia vesti labai atsargiai, kad nebūtų pažeista kaklelio gleivinė.

Klaidos, pasitaikančios rektocervikalinio sėklinimo metu:

1. Klaidingas pipetės įvedimas į makštį:

a) pipetė atsiremia į makšties viršutines raukšles. Pipetės galą reikia spausti žemyn, o pipetę vesti horizontaliai. Jeigu nepasiseka privesti pipetės iki kaklelio, tada reikia gimdos kaklelį pastumti į priekį ir raukšlės išsilygina,

b) pipetė atsiremia į aklą maišelį arba patenka į šlapimo kanalą. Vedant pipetę horizontaliai arba įstrižai žemyn, pipetė gali pakliūti į šlapimo pūslės divertikulą, o kartais įsiremia net ir į šlapimo kanalą.

2. Klaidingas pipetės įvedimas į gimdos kaklelį: per toli užčiuopiama už gimdos kūno arba priekinės gimdos kaklelio dalies.

Minėtu būdu vedant pipetę į kaklelį, kaklelis apčiuopiamas pirštais, o mažuoju pirštu pipetė taikoma į gimdos kaklelį. Neįgudę sėklintojai, naudodamiesi šiuo būdu, per toli užgriebia kaklelį, tuomet kaklelio galas slankioja į šalis ir beveik visai neįmanoma pataikyti pipetės. Pipetė atsiremia šalia gimdos kaklelio. Tai nepakankamai įgudusių sėklintojų klaida. Jį pasitaiko sėklintojams, nemokantiems tinkamai fiksuoti gimdos kaklelio, bei sėklinant karves su pastorėjusiais kakleliais.

Skirtingo fiziologinlo stovio karvių sėklinimo ypatybės. Dažnai sėklintojams tenka sėklinti senesnio amžiaus karves. Paprastai minėtų karvių gimdos kaklelis būna ant dubens ląstos kaulo briaunos arba pilvo ląstoje. Tokiu atveju kartais sunku apčiuopti net ir gimdos ragus. Jei kaklelis yra pilvo ląstoje ir negalima užčiuopti gimdos ragų, reikia patikrinti, kada karvė veršiavosi, ar sėklinta ir kada sėklinta. Pagal tai galima spręsti apie veršingumą. Įsitikinus, kad karvė neveršinga, apčiuopiamas kaklelis ir atitraukiamas į dubens ląstą.

Kaklelį geriausia užčiuopti iš šono ir prispausti prie dubens ląstos šono, pataikyti pipete ir, apčiuopus kaklelį, įvesti pipetę į priekinę gimdos kaklelio dalį. Tačiau pipetę ne visada pasiseka įvesti iš karto. Rujojančių karvių gimdos kaklelis yra pilvo ląstoje. Skaitoma, kad 5% veršingų karvių rujoja. Veršingą rujojančią karvę, sėklinant rektocervikaliniu būdu, sėklintojai gali atskirti, nes pipetė į gimdos kaklelį lenda lyg per kokią dervą. Negiliai įvedus pipetę į gimdos kaklelį veršingoms rujojančioms karvėms, jos neabortuojasi. Abortai įvyksta, kai sužeidžiamas arba praduriamas gemalo apvalkalėlis. Pipetė sunkiai įvedama į kaklelį nerujojančioms arba nepilnavertiškai rujojančioms neveršingoms karvėms. Tokias karves galima drąsiai sėklinti, nes po provokacinio sėklinimo karvės dažnai surujoja. Sėklinant senas karves pasitaiko, kad ištekančios iš makšties gleivės primena šlapimą. Tai iš tikrųjų ir yra šlapimas, susimaišęs su gleivėmis. Toks reiškinys vadinamas **urovagina** – šlapimo prisirinkimas makštyje. Normalioje būklėje karvei šlapinantis, šlapimas išbėga lauk. Tačiau senesnėms karvėms pasitaiko, kad makštis kartu su gimdos kakleliu ir gimda nusvyra giliai žemyn į pilvo ląstą ir šlapinantis ne visas šlapimas išbėga lauk. Dalis šlapimo lieka makštyje apie gimdos kaklelį. Kergiant tokias karves, sperma patenka į šlapimą prie kaklelio ir žūva makštyje. Prieš sėklinimą, šokinėjant rujojančiai karvei ant kitų karvių, šlapimas iš makšties išbėga. Po to makštį reikia praplauti šiltu (42–43°C) 0,9–1% valgomosios druskos arba 2,9% natrio citrato tirpalu ir tuojau sėklinti. Sėklinant spermą reikia įvesti kiek galima giliau į gimdos kaklelį (tai lengvai pavyksta sėklinant rektocervikaliniu metodu), nes kaklelio pradžia būna labiau paveikta šlapimo.

Galvijų embrionų transplantacija

Embrionų transplantacija-tai apvaisintų kiaušialąsčių išėmimas iš produktyvių ir genetiškai perspektyvių karvių donorių ir jų perkėlimas prastesnės kilmės telyčioms arba karvėms recipientėms. Gautas veršelis paveldi karvės donorės ir tėvo genetines savybes, kurioms recipientės įtakos neturi.

Lietuvoje embrionų transplantacijos metodas pradėtas taikyti 1985 metais.

Panaudojant embrionu transplantavimo metodą galviju veislininkystėje galima efektyviau atrinkti ir panaudoti karves, būsimų bulių motinas,gauti daugiau palikuonių iš genetiškai vertingiausių gyvulių,iš vertingiausių gyvulių gauti daugiau buliukų;vykdyti selekcines programas, leidžiančias 30% pagreitinti bulių patikrinimą pagal palikuonių savybes (MOET).

Ūkininkams šio metodo panaudojimas sudaro sąlygas įsiveisti labai produktyvių karvių donorių palikuonių bandą,iš savo geriausių karvių gauti daugiau palikuonių.

Donorių paruošimas. Daugybinio kiaušialąsčių augimo ir subrandinimo skatinimui (superovuliacijai) vartojami folikulus stimuliuojantys hormoniniai preparatai: folikulus stimuliuojantis hormonas (FSH), kumelingų kumelių kraujo serumas (KKKS), ekstraktai ir prostaglandinai, kurie leidziami i raumenis 9-12lytinio ciklo diena pagal parinktas schemas..Ovuliacijai skatinti naudojami gonadotropiniai rilyzing hormonai (Gn Rh),kurie leidžiami donores rujos pradžioje.

Donoriu apseklinimas.Sukėlus superovuliaciją ir pasireiškus rujos požymiams, karvės donorės paprastai sėklinamos du kartus.Pirmą kartą sėklinama praėjus 8-12 val. po rujos. Antrą-praėjus 12 val. po pirmojo sėklinimo. Užsitęsus rujai, galima sėklinti dar po 12 val. (trečią kartą). Po 5-6 dienų rektaliai patikrinamos donorės kiaušidės. Atkreipiamas dėmesys į padidėjusias kiaušides ir į susidariusius geltonuosius kūnus. Kiaušidėse nesusidarius geltoniesiems kūnams, embrionai neplaunami.

Embrionų gavimas (išplovimas). Embrionai dažniausiai išplaunami nechirurginiu būdu, naudojant specialius guminius ar metalinius kateterius. Išplaunant embrionus, kateteris pro gimdos kaklelį įvedamas į gimdos ragą ir pripučiamas oro balionėlis, kuris uždaro rago spindį bei neleidžia ištekėti tirpalui. Leidžiamas per kateterį tirpalas išteka pro kateterį ar zondą į surinkimo indą.

Embrionai išplaunami 6-8 dieną po donorės apsėklinimo.

Embrionų suradimas ir įvertinimas. Gautas tirpalas, esat aplinkos temperatūrai 18-20°C, paliekamas 10-15 min. nusistovėti.. Po to nusiurbiama viršutinė tirpalo dalis, o likusioji (50-60 ml) išpilstoma į specialias sterilias Petri lėkšteles, ir, naudojant stereo mikroskopą, surandami embrionai. nustatoma ar jie gyvybingi, kokia jų išsivystymo stadija ir kokybė. Prieš įsodinimą recipientėms embrionai perplaunami steriliomis terpėmis ir išfasuojami į plastmasinius šiaudelius.

Embrionų užšaldymas. Užšaldymui tinka tik tam tikros išsivystymo stadijos bei kokybės embrionai. Jie užšaldomi skysto azoto garuose naudojant specialų įrenginį ir laikomi skystame azote prie -196°C.

Recipiencių atrinkimas ir paruošimas. Embrionų įsodinimui atrenkamos 16-18 mėn. amžiaus, vidutinio įmitimo (apie 340-360 kgsvorio) su normaliai išsivysčiusiais lytiniais organais, sveikos telyčios.Recipientėmis gali būti ir karvės. Persodinant embrionus, labai svarbu, kad maksimaliai sutaptų karvių donorių ir telyčių recipiencių rujos laikas. Tam recipiencių ruja sinchronizuojama, panaudojant prostaglandinų ar progesterono grupės preparatus..

Embriono įsodinimas. Prieš embrionų įsodinimą telyčios recipientės ištiriamos rektaliai, nustatoma jų lytinių organų būklė, atkreipiamas dėmesys į kiaušides ir geltonąjį kūną. Embrionai recipientams dažniausiai persodinami 6-8 lytinio ciklo diena. Pagal recipienčių rujos pasireiškimo laiką ir trukmę kiekvienai recipientei parenkamas atitinkamos išsivystymo stadijos embrionas.Embrionas isodinamas į tą gimdos ragą, kurio kiaušidėje yra geltonasis kūnas. Jei embrionas neprigijo, recipientei po įsodinimo praėjus 12-15 dienų pasireiškia ruja. Tokiu atveju recipientė gali būti sėklinama.

Labai vertingi embrionai gali būti įsodinami chirurginiu būdu, punktuojant gimdos ragą. Įsodinant šiuo būdu, embrionų prigijimas siekia 80%.

Persodintų embrionų prigijimą lemia:donorės ir recipientės lytinių ciklų sinchroniškumas, embrionų kokybė ir amžius, persodinimo sanitarinės sąlygos, recipienčių įmitimas.

Embrionu transplantacijoje naudojami kiti biotechnologiniai metodai:

kiaušialąsčių subrandinimas, apvaisinimas in vitro ir auginimas iki persodinimui tinkamos stadijos. Gali būti panaudojamos paskerstų labai produktyvių karvių kiaušialąstės arba kiaušialąstės gaunamos iš gyvų karvių, išsiurbiant jas iš kiaušidžių 2 kartus per savaitę iki 4 nėštumo mėnesio;

embrionų lyties nustatymas ir pageidaujamos lyties embrionų persodinimas. Iš embriono, atliekant biopsiją, paimama ląstelių, iš jų išskiriama DNR ir amplifikuojami ZFX ir ZFY genų lokusai. Gautas produktas suskaidomas fermentais į fragmentus, pagal kurių sudėtį nustatoma embrionų lytis. Žinant embrionų lytį, galima geriau patenkinti gyvulių augintojų poreikius gauti pageidaujamos lyties veršelius;

mikrochirurginis embrionų dalinimas. Specialių mikroįrankių pagalba embrionas padalinamas pusiau. Gautos embriono puselės persodinamos vienai ar dviem recipientėms. Šiuo metodu galima gauti veršelius homozigotinius dvynius bei tuo pačiu padidinti ir veršelių gavimą;

embrionų klonavimas. Iš besivystančio embriono ląstelių išsiurbiami branduoliai ir perkeliami po vieną į neapvaisintas kiaušialąstes. Perkeltas branduolys duoda pradžią naujo embriono vystymuisi. Taip iš vieno embriono gaunama daug identiškų individų. Šiuo metu jau galima net ir iš suaugusio labai produktyvaus ir genetiškai vertingo gyvulio paimti nediferencijuotų ląstelių branduolius, juos perkelti į kiaušialąstes ir gauti neribotą skaičių identiškų gyvulių.

PIENINIŲ VEISLIŲ GALVIJŲ ŠĖRIMAS

Pašarų sukaupimas karvėms. Pašarų poreikis ir jų rūšys priklauso nuo karvių bandos produktyvumo, pasėlių struktūros, pašarų gamybos technologijų ir kt. Todėl pašarų struktūra karvėms atskiruose ūkiuose gali būti skirtinga. Svarbu tai, kad sudarytuose racionuose būtų pakankamai energijos ir maisto medžiagų, o skiriamas pašarų kiekis būtų optimalus fiziologiniu, pieno kokybės, ekonominiu požiūriu.

Palankios klimatinės sąlygos žolėms augti įgalina šalies ūkiuose pagaminti pakankamai ir gerų žolinių pašarų. Todėl naudinga karvėms taikyti žolinį-silosinį šėrimo tipą, kai žoliniai pašarai (žalieji, žolių silosas, šienas) jų metinėje pašarų struktūroje sudaro nemažiau 65-70% visos pašarų energetinės vertės. Geros kokybės baltymingi ir pigūs žoliniai pašarai yra vienas svarbiausių veiksnių, įtakojančių pieno gamybos ekonomiką

Orientacinės pašarų kaupimo normos (natūra, be laikymo ir kitų nuostolių) pateikiamos 1 lentelėje. Jos tinka daugiau siloso gaminantiems ūkiams. Neturint siloso, jo kiekį, atsižvelgiant į maistingumą, tenka pakeisti kitais pašarais.

lentelė**. Pašarų kaupimas karvėms, kai gaminama daug siloso**

Pieno primilžis iš karvės per metus kg	Reikia sušerti 1 karvei per metus t			
	šieno	siloso	žaliųjų pašarų	kombinuotųjų pašarų ir koncentratų
5000	0,440	8,36	7,83	1,112
6000	0,440	8,80	8,40	1,725
7000	0,440	9,46	8,90	2,268
8000	0,440	10,12	9,71	2,715
9000	0,440	10,56	10,44	3,192
10000	0,440	11,00	1087	3,686

Be ūkiuose pagamintų ir perkamų kombinuotųjų pašarų, karvių šėrimo pilnavertiškumui užtikrinti kartais tenka papildomai panaudoti pramonės gaminamus mineralinius, vitamininius ar kitokius biologiškai aktyvių medžiagų papildus. Jų poreikis priklauso nuo sukauptų pašarų kokybės, cheminės sudėties ir maistingumo.

Užtrūkusių ir veršingų karvių šėrimas. Sveiko galvijų prieauglio išauginimas priklauso nuo gerų karvių laikymo ir priežiūros sąlygų, optimalaus apsėklinimo ir užtrūkinimo laiko, šėrimo gausumo ir pilnavertiškumo.

Šiuo požiūriu ypač svarbūs paskutiniai karvių veršingumo mėnesiai. Veršingumo pradžioje embrionui reikia nedaug maisto medžiagų. Jų pakanka pagal šėrimo normas su pašarais gaunamo kieko karvės gyvybinėms funkcijoms palaikyti ir prieaugiui gauti. Tačiau paskutiniaisiais veršingumo mėnesiais vaisius sparčiai auga, ir jo maisto medžiagų poreikis prieaugiui nuolat didėja. Ypatingai didelę reikšmę vaisiaus vystimuisi turi paskutinės 6 nėštumo savaitės. Todėl labai svarbu laiku karves užtrūkinti, kad nustojus funkcionuoti pieno liaukai, augantis vaisius būtų aprūpinamas maisto medžiagomis. Be to, dalis šių medžiagų dar kaupiasi karvių organizme, kurios po apsiveršiavimo naudojamos pieno gamybai. Mat produktyvios karvės laktacijos pradžioje dar nepajėgia suėsti pagal produktyvumą reikiamo pašarų kiekio ir pieno gamybai naudoja organizmo atsargas, sukauptas užtrūkimo laikotarpiu. Jeigu šių atsargų sukaupta nepakankamai, tai per artimiausią laktaciją karvė gali duoti pieno 300–400 kg mažiau.

Savalaikis veršingų karvių užtrūkinimas, pakankamas ir pilnavertis šėrimas įgalina realizuoti genetinį jų produktyvumo potencialą, išvengti medžiagų apykaitos sutrikimų laktacijos pradžioje, sulaukti gerai išsivysčiusio ir sveiko prieauglio.

Veršingų karvių užtrūkinimas. Veršingą karvę reikia užtrukinti likus 50–60 dienų iki apsiveršiavimo. Gausiai šeriamos produktyvios karvės laktacijos pabaigoje dar duoda apie 7–10 kg, o labai produktyvios – ir daugiau pieno. Neužtrukintos karvės pieno duotų iki pat apsiveršiavimo, tačiau tuomet jos nepasiruoštų laktacijai, tai neigiamai paveiktų veršelio sveikatą.

Dažniausiai karvės užtrūkinamos tradiciniu būdu – kelias dienas, palaipsniui mažinant pašarų davinį ir melžimų skaičių. Taikant šį būdą, karves, duodančias 3–5 kg pieno, galima užtrūkinti iš karto. Duodančias daugiau pieno reikia trūkinti palaipsniui, kad būtų išvengta tešmens susirgimų. Užtrukinimo laikotarpis gali tęstis 5–10 dienų, o labai produktyvių karvių – ne ilgiau 15 dienų. Mažiau duodama pašarų,

skatinančių pieno liaukų veiklą – koncentruotųjų pašarų, šakniavaisių. Paskutinį kartą prieš užtrukinimą karvę tikslinga pamelžti ryte. Pastebėta, kad tuomet apie 80% karvių veršiuojasi dieną. Dienos metu besiveršiuojančiai karvei, esant reikalui, patogiau suteikti pagalbą, pagirdyti ir prižiūrėti veršelį. Nustojus melžti ir atsižvelgiant į tešmens būklę, per keletą dienų pereinama prie normalaus šėrimo. Padidinamas sultingųjų, kombinuotųjų pašarų davinys.

Užtrukinimo laikotarpis labai sutrumpėja, taikant hormoninius ar kitus preparatus, stabdančius pieno liaukų veiklą.

Užtrūkusių karvių šėrimas. Užtrūkio laikotarpiu gyvulių organizme kaupiasi papildomos maisto medžiagų atsargos, kurios vėliau per laktaciją naudojamos pieno sintezei. Priklausomai nuo įmitimo, karvės per parą priauga iki 0,7–1,0 kg, ir per užtrūkį jų svoris padidėja 10–12% (50–60 kg). Jeigu užtrūkusių karvių įmitimas blogesnis negu vidutinis, paros davinį reikia papildyti pašarų priedu. Toks pašarų priedas taip pat duodamas jaunoms, augančioms karvėms.

Pašarų priedas turi būti saikingas. Blogai, kai užtrūkio metu karvės nutukinamos. Jos nutunka dėl per daug intensyvaus nenormuoto šėrimo ir mociono stokos. Riebios karvės atsiveda silpnesnius, ligoms neatsparius veršelius, todėl prieš veršiavimąsi jos turi būti normalaus įmitimo.

Pirmąją užtrukinimo laikotarpio pusę karvės šeriamos gausiau, o paskutinėmis savaitėmis prieš veršiavimąsi – ne taip gausiai. Mat tuo metu sumažėja pašarų ėdamumas, nes vaisius spaudžia virškinamąjį traktą. Karvės suėda tik apie 2,0–2,5 kg sausųjų medžiagų 100 kg svorio. Todėl labai svarbu, kad energijos ir maisto medžiagų koncentracija raciono sausojoje medžiagoje būtų pakankama. Tačiau visais atvejais nereikia stengtis be reikalo mažinti šėrimo lygio, kad nepakenktų vaisiaus vystymuisi ir tinkamam pasiruošimui veršiavimuisi ir sekančiai laktacijai.

Racionų sudarymas. Užtrūkusioms karvėms skirti daviniai turi būti sudaryti racionai iš geros kokybės ir įvairių pašarų, atsižvelgiant į mitybos normas (2 lentelė). Didesniąją raciono dalį turi sudaryti apėmingi pašarai, t.y. tūringi augaliniai pašarai, turtingi ląsteliena. Šie pašarai, turintys didesnę maistinę vertę (ankštinių–varpinių žolių, kukurūzų silosas) davinyje, skaičiuojant sausąja medžiaga, gali sudaryti iki 2% gyvulio svorio. Užtrūkusioms karvėms skiriant didesnį kiekį apėmingų pašarų, jų organizmas įpranta prie didelės apimties davinio. Tai labai svarbu laktacijos pradžioje, kai pieno primilžio skatinimui reikia, kad gyvuliai suėstų daug pašarų.

Kombinuotųjų pašarų užtrūkusioms karvėms skiriama, atsižvelgiant į apėmingų pašarų kokybę ir maistingumą, ir tiek, kiek reikia maisto medžiagų, negautų su apėmingais pašarais, trūkumui padengti. Likus maždaug 2 savaitėms iki veršiavimosi, rekomenduojama palaipsniui didinti kombinuotųjų pašarų kiekį, kad raciono struktūra artėtų prie apsiveršiavusių karvių davinio struktūros. Taip išvengiama streso dėl davinio pasikeitimo laktacijos pradžioje ir prieskrandžių mikrofloros veiklos sutrikimų.

Užtrūkimo metu padidėja mineralinių medžiagų ir vitaminų poreikis, nes vyksta vaisiaus kaulų mineralizacija, o per praėjusią laktaciją karvių organizmo atsargos būna išsekusios.

Vasarą užtrūkusios karvės ganomos geroje ganykloje arba gausiai šeriamos žaliaisiais pašarais. Papildomai duodama mineralinių pašarų, mažiau baltymingų koncentratų.

lentelė. **Vidutinės užtrūkusių karvių mitybos normos**
(2 mėn. prieš apsiveršiavimą, gyvuliui per parą)

Maisto medžiagos	Kiekis	Maisto medžiagos	Kiekis
Sausosios medžiagos kg	12,50	Chloras g	40
Neto energija laktacijai MJ	77,2	Siera g	31
Žali baltymai g	1750	Geležis mg	875
Naudingi žali baltymai g	1442	Manganas mg	875
Žalia ląsteliena g	2362	Cinkas mg	875
t.t. ADF g	507	Varis mg	125
NDF g	672	Kobaltas mg	6,2
Krakmolas g	1125	Jodas mg	12,5
Cukrus g	875	Selenas mg	2,5
Žali riebalai g	275	Molibdenas mg	3,7
Kalcis g	87	Beta karotinas mg	300
Fosforas g	53	Vitamino A tūkst. TV	56
Magnis g	31	Vitamino D tūkst. TV	19
Kalis g	125	Vitamino E mg	687
Natris g	20		

Melžiamų karvių šėrimas. Energijos ir maisto medžiagų reikmė karvėms nustatoma pagal organizmo poreikio atskirus elementus: gyvybei palaikyti, svorio priaugimui, reprodukcijai ir produkcijai gauti. Dažniausiai reikmė išreiškiama sumarine šių elementų forma.

Energijos poreikis karvėms atskirose šalyse išreišmiamas skirtingais vertinimo matais – virškinamąja energija, apykaitos energija, grynąja energija, pašariniais vienetais. Lietuvoje energijos poreikis karvėms priimta sišreikšti grynąja (neto) energija laktacijai (NEL). Tai įsisavinta pašarų maisto medžiagų energija, panaudota pieno sintezei.

Grynosios energijos laktacijai (NEL) poreikis išreiškiamas megadžauliais (MJ). Megadžualis lygus vienam milijonui džaulių. Vienas džaulis lygus 0,2388 kalorijos, o viena kalorija – 4,1868 džaulio.

Organinių, mineralinių ir biologiškai aktyvių medžiagų reikmė karvėms išreiškiama svorio ar jų aktyvumo vienetais gyvuliui per parą arba koncentracija raciono sausojoje medžiagoje.

Geriausiai panaudoti karvių potencinį produktyvumą ir racionaliai naudoti pašarus galima tik taikant pilnavertį normuotą šėrimą.

Racionų sudarymas. Kad patenkinti melžiamų karvių kasdieninį poreikį maisto medžiagoms, jos turi gauti subalansuotą pagal reikmę racioną, kuris sudaromas iš tam tikro kiekio pašarų derinio. Racionas laikomas subalansuotas, kai pašarai, suėsti per parą, tenkina energijos ir maistinių medžiagų poreikį pagal įprastas mitybos normas (4 lentelė).

lentelė. **Melžiamų karvių mitybos normos** (karvės svoris – 600-650 kg)

Rodikliai	Primelžta 4% riebumo, 3,4% baltymingumo pieno kg						
	10	15	20	25	30	35	40
Sausos medžiagos kg	12,7	15,1	17,0	18,8	20,5	22,1	23,6
Neto energija laktacijai MJ	78,35	97,98	117,50	130,70	143,23	155,81	169,92
Žali baltymai g	1524	2038	2550	2914	3341	3779	4224
Naudingi žali baltymai g	1282	1707	2132	2557	2983	3408	3883
Žalia ląsteliena g	3048	3473	3740	3948	4100	4199	4248
t.t. ADF g	730	833	898	947	984	1008	1019
NDF g	945	1077	1159	1224	1271	1302	1317
Krakmolas g	1143	1510	2040	2726	3485	4199	4956
Cukrus g	889	1208	1530	2068	2460	2873	3186
Žali riebalai g	279	362	459	602	779	950	1086
Kalcis g	66	83	100	118	137	157	177
Fosforas g	44	57	70	83	98	115	132
Magnis g	25	31	36	41	47	53	59
Kalis g	82	100	114	128	141	155	168
Natris g	18	22	27	31	35	39	42
Chloras g	25	31	37	43	49	54	59
Siera g	26	32	37	42	47	52	57
Geležis mg	660	815	952	1090	1230	1370	1510
Manganas mg	660	815	952	1090	1230	1370	1510
Cinkas mg	660	815	952	1090	1230	1370	1510
Varis mg	127	151	187	207	240	265	283
Kobaltas mg	6,3	7,5	10,2	13,2	16,4	19,9	23,6
Jodas mg	6,3	7,5	10,2	13,2	16,4	19,9	23,6
Selenas mg	2,8	3,6	4,4	5,3	6,1	7,1	8,0
Molibdenas mg	1,5	2,1	2,7	3,4	4,1	4,9	5,7
Beta karotinas mg	203	257	306	357	410	464	519
Vit. A tūkst. TV	51	65	80	90	100	110	120
Vit. D tūkst. TV	9,6	12,1	14,3	16,5	18,9	21,2	23,6
Vit. E mg	414	431	602	669	732	791	850

Sudarant racionus, reikia atsižvelgti į tai, ar nustatytą pašarų kiekį gyvulys galės suėsti, nes suėdamų pašarų kiekį riboja virškinamojo trakto tūris. Šiuo atveju svarbus raciono rodiklis yra sausųjų medžiagų kiekis jame. Kiekvienam 100 kg kūno masės melžiamos karvės gali suėsti po 3,5-3,8 kg, kartais – iki 4,0-4,7 kg pašarų sausųjų medžiagų per parą. Sausųjų medžiagų suvartojimas priklauso nuo raciono sudėties, jo visavertiškumo, fizinių-mechaninių savybių. Todėl produktyvioms karvėms skiriami pašarai, kurių svorio vienete (sausosiose medžiagose) yra daugiau energijos ir maisto medžiagų. Mažesnio produktyvumo karvėms galima skirti mažesnės energetinės vertės pašarus.

Pieningiausias laikoatrpis yra pirmasis laktacijos šimtadienis. Per tris piemuosius laktacijos mėnesius primelžiama iki 45% per laktaciją duodamo pieno. Todėl nuo šio laikotarpio pradžios sudarant racionus, ypatingą dėmesį reikia skirti karvių šėrimo gausumui ir pilnavertiškumui.

Pirmomis dienomis po apsiveršiavimo karvės šeriamos iki soties geros kokybės varpinių, varpinių-ankštinių žolių šienu. Kitais pašarais šerti pradedama palaipsniui didinant jų kiekį. Praėjus maždaug 7-10 dienų po apsiveršiavimo, jeigu tešmuo nesutinęs ir gyvulys neserga, racionas sudaromas laikantis įprastų mitybos normų.

Kritiškiausias laikotarpis karvių šėrimo požiūriu yra nuo apsiveršiavimo iki to laktacijos periodo, kai primilžiai didžiausi. Produktyvioms karvėms jis būna praėjus 45-60 dienų po veršiavimosi. Šiuo laikotarpiu didžiausi pieno primilžiai nesutampa su geriausiu gyvulio apetitu. Jis būna didžiausias maždaug 2 savaitėmis vėliau. Tuo metu, netgi laikantis visų normuoto šėrimo ir racionų balansavimo reikalavimų, dėl nepakankamo pašarų ėdamumo, karvėms gali trūkti energijos ir maisto medžiagų. Šį trūkumą karvės kompensuoja iš savo organizmo atsargų. Kai naudojama daug organizmo atsargų, gali sutrikti angliavandenių ir riebalų apykaita, o gyvulys susirgti ketoze. Todėl siekiant išvengti medžiagų apykaitos sutrikimų ir nepageidaujamo kūno svorio sumažėjimo, šiuo laikotarpiu karvėms skiriami geriausi, daugiausiai energijos ir maisto medžiagų turintys bei apetitą žadinantys pašarai.

Pagerėjus apetitui ir pašarų ėdamumui, karvių produktyvumui didinti ir jų paveldimoms produktyvumo savybėms išryškinti, rekomenduojama skirti 10-12% pašarų daugiau negu joms priklauso pagal mitybos normas.

Karvių, gaunančių pašarų priedą, produktyvumas padidėja. Jeigu nuo papildomų pašarų pieno primilžis po kontrolinio melžimo nepadidėjo, raciono dar nereikia mažinti. Nepadidėjus pieno primilžiui ir po kito kontrolinio melžimo, pašarų priedo duoti nebereikia. Dažniausiai produktyvumas išryškinamas duodant karvėms daugiau koncentratų, tačiau tinka ir geros kokybės silosas.

Pirmuosius tris laktacijos mėnesius jaunoms, augančioms (po 1 ir 2 apsiveršiavimo) ir suliesėjusioms karvėms, be pašarų priedo produktyvumui išryškinti, dar skiriama papildomo pašaro augimui skatinti.

Duodant kurio nors pašaro daugiau, reikia stebėti ėdamumą ir karvių sveikatą. Jeigu jos visko nesuėda, tai pašarų priedas nenaudingas. Blogai ėdami prastos kokybės pašarai, jeigu jų duodama per daug ir netinkamas jų santykis su kitais pašarais, jei bloga šėrimo dienotvarkė. Ganykliniu laikotarpiu karvių produktyvumui skatinti duodama daugiau koncentruotųjų pašarų ir koncentratų.

Po 3-4 laktacijos mėnesių prasideda stabilios laktacijos laikotarpis. Jo metu, nepriklausomai nuo sąlygų, pieno primilžis tolygiai mažėja ir kaupiamos maisto medžiagos vaisiaus ir kūno masės prieaugiui. Šiuo laikotarpiu pašarai normuojami ir šeriama taip, kad būtų kuo ilgiau išlaikytas esamas pieno primilžis. Per antrąjį šimtadienį primelžiama apie 30-35 proc., o iki laktacijos pabaigos - dar 20-25 proc. bendro pieno kiekio per laktaciją.

Baigiantis laktacijai, mažinamas šėrimo intensyvumo lygis mažiau duodant kombinuotųjų pašarų, kitų koncentratų. Jie pakeičiami apėmingais pašarais. Kaupiamos organizmo atsargos. Prieš užtrūkinimo laikotarpį karvės turi būti normalaus įmitimo.

Pašarų sušėrimo tvarka. Pašarų atidavimo eiliškumas ir kiekis turi įtakos jų ėdamumui ir maisto medžiagų pasisavinimui. Labiausiai į šėrimo dienotvarkę reaguoja ką tik apsiveršiavusios ir užtrūkusios veršingos karvės.

Pašarus reikia paskirstyti taip, kad būtų patogu šerti, o karvės kiekvieną kartą gautų maždaug tiek pat pašarų ir tam tikrą laiką būtų sočios. Stambiaisiais pašarais karves reikėtų šerti du kartus per dieną. Jeigu jos gauna šieno ir šiaudų, tai vieno šėrimo metu duodama šieno, kito - šiaudų. Šiaudų sušeriama daugiau ruošiant šieno ir šiaudų pjaustinį.

Siloso, geriausia ką tik išimto iš kaupo ar tranšėjos, būtina duoti karves pamelžus. Ilgiau laikomas, jis greitai netenka gero skonio, dėl to pablogėja ėdamumas, sumažėja karotino kiekis, todėl reikia derinti siloso atidavimo gyvuliams ir jo paėmimo iš laikymo vietos laiką. Vieno šėrimo metu nerekomenduojama duoti daugiau kaip 20 kg siloso.

Kombinuotųjų pašarų ar kitų koncentruotų pašarų karvėms vienam kartui skiriama 2-3 kg. Jie šeriami sausi arba tik truputį suvilgyti, kad nedulkėtų. Grūdai malami rupiai -1,0-1,8 mm dalelėmis. Labiausiai tinka traiškyti grūdai.

Karves reikia šerti nustatytu laiku ir nekaitalioti dienotvarkės, nes gyvuliai pradeda blogiau ėsti ir blogiau pasisavina pašarų maisto medžiagas.

Kiekvieno šėrimo metu gyvuliai gauna kelių rūšių pašarų. Pirmiausia karvėms reikia atiduoti skaniausius ir apetitą skatinančius pašarus. Apetitui pakilus, noriai ėdami ir kiti pašarai. Iš pradžių atidavus ne tokius mėgstamus pašarus, gyvuliai jų nesuėda ir laukia skanesnių.

Prie naujų pašarų karvės pratinamos po truputį, kad prisitaikytų virškinamasis traktas. Staigiai pakeitus pašarus, sutrinka virškinimas. Pašarų ėdamumą ir maisto medžiagų pasisavinimą pagerina jų paruošimas prieš šėrimą: smulkinimas, paskaninimas, sumaišymas ir kt.

Karvių šėrimas raciono pašarų mišiniais. Siekiant geriau panaudoti pašarų išteklius, gauti daugiau ir pigesnės gyvulininkystės produkcijos, daug dėmesio tenka skirti pašarų paruošimui prieš šėrimą, šėrimo dažnumui, pašarų atidavimo gyvuliams eiliškumui bei kitiems šėrimo technologijos elementams. Tinkamai šėrimui paruošti ir gyvuliams atiduoti pašarai noriau ėdami, geriau virškinami, o suviriškintos maisto medžiagos efektyviau panaudojamos produkcijos sintezei. Minėti klausimai yra ypač aktualūs tiems ūkininkams, kurie kuria stambesnes karvių fermas ar taiko besaitį gyvulių laikymą. Tokiomis sąlygomis gali būti parankus karvių šėrimas pašarų mišiniais.

Šėrimo pašarų mišiniais technologijos esmė yra ta, kad gyvuliams skirtas davinys paros bėgyje sušeriamas ne atskirais pašarais, o juos sumaišius. Taikyti tokį šėrimo būdą skatina sekančios aplinkybės.

Karvių žiemos racionams būdinga pašarų įvairovė. Jos gauna šieno, šiaudų, įvairaus siloso, kombinuotųjų pašarų. Taip pat karvių šėrimui panaudojami šalutiniai maisto pramonės produktai- nusausinti cukrinių runkelių griežiniai, kukurūzų tarkiai, nusausinti kvietruginiai žlaugtai, melasa ir kiti. Tokia pašarų įvairovė palanki mitybos pilnavertiškimo požiūriu, tačiau skirtingos pašarų fizinės-mechaninės savybės apsunkina šėrimo darbų mechanizavimą, jų normavimą ir tolygų pasiskirstymą paros bėgyje.

Atiduodant karvėms kiekvieną pašarą atskirais paros davinio komponentais, tenka susidurti su nevienodų jų ėdamumu. Vieni jų- geros kokybės silosas, šienas, kombinuotieji pašarai yra noriai ėdami kiti, pasižymintys blogesnėmis skoninėmis savybėmis, ėdami ne taip noriai, nors ūkiniu požiūriu jų panaudojimas irgi gali būti efektyvus.

Šeriant karves pašarų mišiniais, minėtų sunkumų išvengiama. Mišiniams ruošti naudojami mobilūs mechanizmai- pašarų maišytuvai-dalytuvai. Jų pagalba pašarai dozuotai imami iš saugyklų, susmulkinami, sumaišomi ir išdalinami gyvuliams. Tokiu būdu šeriant mišiniais išvengiama nevienodo atskirų pašarų ėdamumo, sumažėja pašarų išėdų.

Mišiniai naudingi ir fiziologinių požiūriu. Į karvių virškinamąjį traktą vienu metu patenka visos reikiamos ir optimaliu santykių maisto medžiagos. Todėl pašarai geriau virškinami, pagerėja maisto medžiagų įsisavinimas ir panaudojimas produkcijai

gauti. Gyvulininkystės institute atliktais bandymais nustatyta, kad šeriant produktyvias karves pilnaverčiu pašarų mišiniu, kuriame vyravo geros kokybės žolių silosas, padidėjo apėmingų pašarų sunaudojimas, todėl 10,5 proc. mažiau sunaudota kombinuotų pašarų pieno gamybai.

Šėrimo pašarų mišiniais patirtis rodo, kad naudojant karvių šėrimui pašarų mišinius, per keletą metų pasiekiamas didelis efektas didinant karvių bandos pieningumą. Dėl tolygaus maisto medžiagų ir optimaliu santykių patekimo į virškinamąjį traktą beveik išnyksta acidozė, kiti medžiagų apykaitos sutrikimai.

Karvės gali būti šeriamos visaverčių visų raciono pašarų mišiniu arba tik apėmingų pašarų mišiniu, bet papildomai dar duodant kitų pašarų, dažniausiai kombinuotų pašarų, baltyminių, mineralinių, vitamininių ir kitų papildų.

Šėrimas visų raciono pašarų mišiniu yra parankus tose fermose, kur karvės galima paskirstyti į grupes, atsižvelgiant į jų produktyvumą ir fiziologinę būklę. Kiekvienai karvių grupei ruošiamas mišinys tokios sudėties, kad jo sausojoje medžiagoje būtų pakankamai energijos ir maistinių medžiagų (lentelė).

lentelė. **Energijos ir maisto medžiagų koncentracija visų raciono pašarų mišinio sausojoje medžiagoje (SM)**

Vidutinis karvių grupės pieno primilžis kg/d.	Tenka SM 1 gyvuliui per parą kg	1 kg pašarų sausosios medžiagos turi būti:					
		NEL MJ	žalių baltymų g	kalcio g	fosforo g	natrio g	magnio g
10	13	6,17	120	5,2	3,5	1,4	2,0
15	15	6,49	135	5,5	3,8	1,5	2,1
20	17	6,91	150	5,9	4,1	1,6	2,1
25	19	6,95	155	6,3	4,4	1,6	2,2
30	21	6,99	163	6,7	4,8	1,7	2,3
35	22	7,05	171	7,1	5,2	1,8	2,4
40	24	7,20	179	7,5	5,6	1,8	2,5
Užtrūkusios karvės	12	6,16	140	7,0	4,2	1,6	2,5

Laikant karves pririštas pastovioje vietoje kai negalima sudaryti atskirų šėrimo grupių, tuomet joms ruošiamas mišinys iš pagrindinių (apėmingų) pašarų (siloso, šieno, šiaudų, cukrinių runkelių griežinių ir kt.) ir nedidelio kiekio kombinuoto pašaro mišiniui paskaninti ir ėdamumui pagerinti. Šeriant tokių mišiniu maisto medžiagų trūkumas pagal mitybos normas padengiamas dar papilomai individualiai duodant kombinuotųjų, kartais ir kitų pašarų.

Mišinių sudėtis gali būti labai įvairi, ir priklausys nuo ūkyje taikomų pašarų ruošimo technologijų, bandos produktyvumo, racionų struktūros ir kitų faktorių.

Pastebėta, kad laktacijos eigoje mažėjant primilžiui, mišinio ėdamumas nesumažėja, todėl gyvuliai gaudami jo iki soties gali nutukti, kas melžiamoms karvėms nepageidautina. Tokiu atveju reikia riboti gyvuliams tenkantį mišinių kiekį arba jį ruošti mažesnio maistingumo.

Reikia vengti labai susmulkinto mišinio. Toks mišinys slopina atrajotojų prieskrandžių motoriką ir virškinimo procesus. Dauguma apėmingų pašarų dalelių neturėtų būti nesmulkesnės kaip 3 cm. Mišiniuose naudojant savų javų grūdus juos

geriausia būtų traiškyti, grūdų dribsnių storis galvijams rekomenduojamas 1,1-1,8 mm, kukurūzų - 2,5 mm. Jeigu grūdai yra malami, tai jų dalelių dydis turėtų būti 1,0-1,8 mm. Šieną ir šiaudus geriausia smulkinti 4-5 cm ilgio kapojais. Optimalus visaverčio mišinio drėgnumas-30-50 proc. Labai drėgnas mišinys blogiau ėdamas, sumažėja jo maisto medžiagų pasisavinimas, nes pablogėja sąlygos prieskrandžių mikrofloros veiklai.

Mišinių gamyba yra perspektyvus ir šalies ūkiuose plintantis pašarų paruošimo galvijų šėrimui būdas, siekiant efektyviau panaudoti pašarus ir kompleksiškai mechanizuoti jų šėrimo darbus.

Karvių šėrimas pereinamaisiais laikotarpiais. Keičiantis metų laikams, keičiasi pašarai ir gyvulių laikymo sąlygos, todėl tenka atitinkamai pertvarkyti ir gyvulių šėrimą. Tai reikia daryti pamažu, nes prie naujos sudėties racionų galvijų prieskrandžių mikroflora prisitaiko per 10-12 dienų.

Karvių šėrimas pradedant ganiavą. Kad karvės duotų kuo daugiau pieno, jas reikia kuo anksčiau pradėti ganyti jaunoje žolėje. Jaunoje, vešlioje žolėje yra daug gerai virškinamų baltymų, bet mažai ląstelienos ir kitų angliavandenių. Karvių, iš karto priėdusių daug jaunos žolės, virškinimo procesai didžiajame prieskrandyje sutrinka nuo neįprasto maisto medžiagų santykio.

Ganiavą reikia pradėti palaipsniui. Pirmąsias 3 ganiavos dienas reikėtų ganyti 1-2val., paskui vis ilgiau ir jau po 10-12 dienų galima ganyti visą dieną. Tačiau pirmosiomis ganiavos dienomis, karves parginus į tvartą, reikėtų duoti visų žiemos raciono pašarų. Vėliau, ilginant ganymo laiką, po truputį mažinamas žiemos raciono pašarų kiekis. Šerti žiemos pašarais naudinga dar keletą savaičių, kol ganyklos žolėje bus pakankamai ląstelienos. Labai gerai pereinamuoju laikotarpiu karves pašerti melasa, kuri papildo racionus lengvai virškinamais angliavandeniais (cukrumi) ir sumažina pieno riebumo svyravimus.

Išginus karves į ganyklas, jos šeriamos ne tokiais baltymingais kombinuotaisiais pašarais, mažinama jų norma. Antroje laktacijos pusėje ir užtrūkusioms karvėms, kol dar žolėje yra pakankamai baltymų, kombinuotųjų pašarų normą galima sumažinti iki minimumo.

Karvių šėrimas baigiant ganiavą. Nuo rugsėjo antrosios pusės paprastai pradedama pereiti prie tvartinio šėrimo racionų. Tuo metu ganyklose jau mažai žolės, todėl karvėms tenka duoti kitų žaliųjų pašarų. Rudenį žalieji pašarai būna sultingesni, todėl reikia pridėti sauso pašaro-šieno arba šiaudų.

Karvių šėrimui rudenį tinka visi žalieji pašarai (įvairių daugiamečių žolių ar pievų atolas, kukurūzai, pašariniai kopūstai, turnepsas ir kt.).

Šaltu, vėjuotu ir lietingu oru nakčiai karves reikia parginti į tvartus. Rugsėjo pabaigoje, nepriklausomai nuo oro sąlygų, visas karves nakčiai reikėtų suginti į tvartą ir papildomai pašerti žiemos pašarais.

Nuo spalio pradžios karvėms turi būti skiriamas visas tvartinio laikotarpio racionas, nors dieną jos ir pasiganytų. Į ganyklą jos išgenamos tik tada, kai ant žolės pranyksta šerkšnas.

Geriamo vandens poreikis karvėms. Karvių aprūpinimas geriamų vandeniu turi didelės įtakos pieno primilžiui. Negaunant reikiamo kiekio vandens, jis greitai mažėja. Geriausia, kai karvės gali prieiti prie vandens ir pačios reguliuoti jo suvartojimą. Vandens poreikis karvėms daugiausia priklauso nuo gauto su pašarais sausųjų medžiagų kiekio, pieno primilžio, aplinkos temperatūros. Kiekvienam kilogramui davinio sausosios medžiagos karvės išgeria apie 3,5–5,5 l vandens.

lentelė. **Geriamo vandens poreikis karvėms** (1 gyvuliui litrais per parą)

Pieno primilžis kg/d.	Aplinkos temperatūra ^{0}C		
	iki 5^{0}C	15^{0}C	30^{0}C
10	50	65	83
20	65	81	99
30	80	95	113
40	96	109	127
Užtrūkusiai	40	46	62

Žiemą geriamojo vandens temperatūra turi būti ne mažesnė kaip 10-12^{0}C. Labiausiai tinka automatinės girdyklos, Jei jų nėra, karves reikia girdyti ne mažiau kaip 3 kartus per parą. Vanduo turi atitikti higienos normų reikalavimus.

Pašarų sukaupimas galvijų prieaugliui. Svarbus veiksnys, intensyvinant gyvulininkystę, yra optimalios pašarų bazės sudarymas skirtingo dydžio ir įvairios specializacijos ūkiuose. Mat keičiantis ūkininkavimo sąlygoms, keičiasi pašarų poreikis, struktūra, gamybos technologijos, gyvulių šėrimo tipas ir technika.

Lietuvoje paranku plėtoti pieno ir galvijienos gamybą. Palankios klimato sąlygos leidžia pasigaminti pakankamai gerų žolinių pašarų. Brangstant koncentruotiems pašarams, daugelio ūkių pašarų struktūroje vyraus pigesni žoliniai pašarai ir galvijininkystės vaidmuo dar sustiprės. Taigi bus naudinga taikyti žolinį, mažai koncentratinį šėrimo tipą. Žoliniai (žalieji, žolių silosas, šienas) pašarai gali sudaryti ne mažiau kaip 65-70 proc. metinės pašarų struktūros energinės vertės.

1 lentelė. **Metinė pašarų reikmė, jų struktūra pagal maistingumą veislei ir mėsai auginamam galvijų prieaugliui, kai vidutinis priesvoris – 700 g per parą (be sandėliavimo ir kitų nuostolių)**

Pašaras	t	%
Šienas	0,33	7,0
Šiaudai	0,25	3,0
Silosas	2,68	26,0
Kiti pašarai (cukrinių runkelių griežiniai, šakniavaisiai, jų lapai ir kt.)	0,36	2,0
Žalieji pašarai	3,89	34,0
Koncentratai	0,55	22,9
Nenugriebtas pienas ir pakaitalas	0,35	5,1

1 lentelėje pateikiamas pašarų poreikis ir jų struktūra veislei ir mėsai auginamam galvijų prieaugliui. Ūkininkai siloso gamina nedaug. Kai šio pašaro nepakanka, galvijams tenka sušerti daugiau šieno, šakniavaisių ar net koncentratų negu tokio pat produktyvumo galvijams, gaunantiems siloso. Gaminant daugiau geros kokybės baltymingo siloso, galima sudaryti optimalios struktūros ir pigesnius racionus.

Viena opiausių problemų – pašarų stoka. Dėl nevisaverčio šėrimo netenkama iki 20-30 proc. produkcijos, padidėja jos savikaina ir pablogėja kokybė. Labiausiai nesubalansuoti pagal baltymų kiekį galvijų racionai būna žiemą. Norint pagausinti baltymingų pašarų išteklius, būtina plėsti pašarinių augalų plotus, mažinti pašarų gamybos ir laikymo nuostolius. Racionaliau reikėtų naudoti baltymingus pašarus: optimizuoti kombinuotųjų pašarų, baltyminių priedų sudėtį atsižvelgiant į tam tikrų

gyvulių grupių mitybos ypatumus ir metų laikotarpius. Kombinuotųjų pašarų gamybai žiemą reikia sukaupti daugiau baltymingų žaliavų.

Reikia plačiau naudoti natūralius, ekologiškai švarius biologinės kilmės preparatus, aktyvinančius virškinimo procesus galvijų organizme. Jie pagerintų pašarų maisto medžiagų panaudojimą.

Veislinių telyčių šėrimas. Veislei skirtas telyčaites iki 6 mėnesių amžiaus reikia auginti taip, kad gerai susiformuotų jų virškinimo sistema ir kiti vidaus organai bei skeletas. Juo geriau bus išsivysčiusi jų virškinimo sistema, tuo daugiau suaugusios karvės pajėgs suėsti stambiųjų ir sultingųjų pašarų, geriau įsisavins jų maisto medžiagas ir bus produktyvesnės. Telyčaites reikia anksti pradėti šerti koncentratais, šienu, silosu ir kitais pašarais.

Telyčių auginimas pirmomis amžiaus dienomis. Ką tik gimusių veršelių kraujyje dar nėra imuninių medžiagų – imunoglobulinų (gama globulinų), nuo kurių priklauso atsparumas ligoms. Šias medžiagas veršelis gauna su pilnavertėmis krekenomis. Todėl ką tik atvestam veršeliui labai svarbu laiku sugirdyti pirmąsias krekenas.

Krekenas karvės po apsiveršiavimo išskiria 2–4 dienas. Jų sudėtis greitai keičiasi, ypač per pirmąsias dvi laktacijos dienas. Jeigu pirmo melžimo krekenose randame apie 16% baltymų, tai praėjus 4–5 dienoms krekenos savo kokybe ir sudėtimi beveik nebesiskiria nuo pieno.

Veršelio žarnų sienelės nesuskaldytus krekenų gama globulinus praleidžia ilgiausiai 24 valandas po gimimo, o didžiausias pralaidumas būna tik apie 6 pirmąsias valandas. Kitas 12 valandų pralaidumas mažėja, po to staigiai krinta.

Dėl minėtų priežasčių pirmą kartą veršelis ką tik pamelžtomis krekenomis turi būti girdomas arba leidžiama jam žįsti karvę, praėjus 0,5–1,0 val. po atvedimo. Pirmąsias krekenų čiurkšles reikia numelžti į atskirą indą ir patikrinti jų kokybę. Daroma taip. Krekenos supilamos į stiklinį indą ir panardinamos kelioms minutėms į karšto vandens vonią. Jeigu sutraukta masė vientisa, krekenos tinkamos, jeigu išsifrakcionuoja – netinkamos, jų veršeliams negalima duoti. Tuomet veršeliui reikia duoti kitų ką tik apsiveršiavusių sveikų karvių krekenų, o jeigu tokių karvių nėra – krekenų pakaitalo.

Per pirmąsias 3–5 dienas tris kartus per dieną veršelį galima girdyti tokiu krekenų pakaitalu: vienas kiaušinis išplakamas su 0,3 l virinto šilto vandens (35–38^{0}C temperatūros), įpilama pusė arbatinio šaukštelio ricinos aliejaus ir 0,6 l šviežio šilto sveikos karvės pieno.

Leidžiant žįsti, gerai nuvalomas tešmuo ir numelžiami pirmieji krekenų lašai. Taip veršelis apsaugomas nuo pašalinės infekcijos. Geriausia ką tik gimusį veršelį 3–4 valandas laikyti prie karvės, kad jis galėtų žįsti pirmąsias krekenas. Veršelį prie karvės galima laikyti ir 3–7 dienas, kol karvė nustoja duoti krekenas ir sunormalėja pieno sudėtis.

Krekenų maisto medžiagų virškinamumas ir įsisavinimas daugiausia vyksta plonosiose žarnose, nes iš daugiakamerinio ką tik gimusio veršelio skrandžio funkcionuoja tik šliužas. Virškinimo fermentai aktyviausiai veikia esant 37–38^{0}C temperatūroje. Todėl geriausia, kai krekenas veršelis gauna tokios temperatūros.

Siekiant skatinti prieskrandžių vystymąsi, veršeliai nuo 5–10 dienos arba net anksčiau pratinami ėsti kombinuotuosius pašarus (starterius), geros kokybės šieną. Pradžioje geriausia šerti smulkiu, neperaugusių varpinių žolių šienu, nes ankštinių žolių šieną jie blogiau ėda. Kad veršeliai greičiau įprastų ėsti kombinuotąjį pašarą, pradžioje nedidelį jo kiekį galima įmaišyti į girdomą pieną.

2 lentelė. **Veislinių telyčių iki 6 mėn. amžiaus šėrimo normos**

Maisto medžiagų reikmė	Telyčių amžius ir svoris		
	0–2 mėn. (33–80 kg)	2–4 mėn. (80–125 kg)	4–6 mėn. (125–170 kg)
Sausųjų medžiagų g	1100	2500	3900
Apykaitos energijos MJ	22	27	35
Žalių baltymų g	365	475	650
Ląstelienos g	130	375	585
Cukraus g	280	330	415
Krakmolo g	170	427	490
Riebalų g	190	255	260
Valgomosios druskos g	7	15	20
Kalcio g	15	25	35
Fosforo g	8	15	21
Magnio g	3	5	7
Kalio g	12	22	33
Sieros g	5	10	14
Geležies mg	60	140	215
Vario mg	8	20	30
Cinko mg	50	115	175
Kobalto mg	0,7	1,5	2,3
Mangano mg	45	100	155
Jodo mg	0,5	1,0	1,6
Seleno mg	0,1	0,2	0,4
Karotino mg*	30	70	100
Vitamino D TV	900	2000	2700
Vitamino E mg	40	80	125

*1 mg karotino = 400 TV vitamino A. Pašarų davinyje trūkstamas karotino kiekis papildomas vitaminu A.

Kai veršeliai pratinami prie augalinių pašarų, jiems 1–2 kartus per dieną reikia duoti švaraus 15–20^{0}C temperatūros vandens. Girdyti vandeniu reikia likus 0,5–1,0 val. iki girdymo pienu arba tiek pat laiko praėjus po jo. Vanduo skatina skrandžio sulčių išsiskyrimą, kuris pagerina pašarų virškinamumą ir maisto medžiagų įsisavinimą.

Nuo 10–12 amžiaus dienos veršeliai auginami pagal šėrimo schemas, kurios sudaromos, atsižvelgiant į turimų pašarų išteklius, auginamo gyvulio paskirtį ir patenkina augančio gyvulio maisto medžiagų poreikį pagal priimtas šėrimo normas (2 lentelė).

Telyčių auginimas girdant pienu. Pagal šias šėrimo schemas (3-5 lentelės) po krekenų girdymo laikotarpio telyčaitės toliau girdomos nenugriebtu pienu ir separuoto pieno pakaitalu. Nenugriebtu pienu jos girdomos pirmuosius 2–3 mėnesius, o separuotu – 4 mėnesius. Nenugriebto pieno vienai telyčaitei, priklausomai nuo auginimo intensyvumo ir turimų kitų pašarų, sugirdoma 250–410 kg, o atskiesto separuoto pieno (pakaitalo) – 350–400 kg. Negalima veršeliams duoti mastitinių karvių pieno, nes tai gali sukelti jų viduriavimą. Geriausia tokį pieną po terminio

apdorojimo sušerti penimoms kiaulėms.

Neduodant separuoto pieno pakaitalo, nenugriebto pieno veršeliui tenka sugirdyti 410 kg (3 lentelė).

Vienam litrui separuoto pieno pakaitalo paruošti imama 90 g miltelių ir 910 ml šilto 36-38^{0}C vandens, t.y. pakaitalo milteliai skiedžiamo vandeniu santykiu 1:10.

3 lentelė**. Veislei auginamų veršelių šėrimo tvartiniu laikotarpiu schema (vidutinis prieaugis per parą – 750–800 g)**

Amžius		Svoris laikotarpio pabaigoje kg	Pašarų davinys per parą vienam veršeliui kg			
mėnuo	dekada		nenugriebtas pienas	kombinuotasis pašaras	šienas	silosas
I	1	51	6	–	–	–
	2		6	0,1	pratinama	–
	3		6	0,2	0,1	–
II	4	73	5	0,3	0,2	–
	5		4	0,5	0,3	0,2
	6		3	0,8	0,4	0,5
III	7	95	3	1,0	0,6	0,8
	8		3	1,1	1,0	1,5
	9		3	1,4	1,2	2,0
IV	10	120	2	1,6	1,2	2,0
	11		–	1,7	1,5	3,0
	12		–	1,9	1,5	4,0
V	13	145	–	2,2	2,0	4,0
	14		–	2,2	2,0	5,0
	15		–	2,5	2,0	6,0
VI	16	170–175	–	2,5	2,0	7,0
	17		–	2,0	2,0	7,0
	18		–	2,5	2,0	7,0
Iš viso per 6 mėn.		x	410	250	200	500

Koncentruotus pašarus, prie jų pripratinus, geriausia duoti sausus. Veršeliams reikia duoti siloso. Vasarą vietoje siloso ir šieno reikia duoti žaliųjų pašarų. Jauniems veršeliams (iki 2–3 mėnesių), be žolės, naudinga duoti ir po 0,1–0,5 kg šieno. Šienas papildo racionus sausosiomis medžiagomis, skatina prieskrandžio vystymąsi, saugo nuo virškinamojo trakto sutrikimų.

Auginant veršelius, jeigu jie dažnai suviduriuoja (suserga dispepsija). Pagrindinės ligos priežastys yra nesubalansuotas veršingų karvių ir telyčių šėrimas bei neparuošimas veršiavimuisi, naujagimių veršelių girdymo, laikymo bei kitos zoohigieninės paklaidos, kurios susilpnina veršelių organizmo atsparumą.

Viduriuojančiam veršeliui 1–2 dienas nereikia duoti pieno. Tokiems veršeliams labai tinka linų sėmenų nuoviras. Kad sėmenys greičiau išvirtų, juos reikėtų sumalti. Sumalti sėmenys virinami 0,5–1 val., nuoviras perkošiamas per švarų sietelį arba marlę ir, ataušinus iki 30–35°C, sugirdomas veršeliams. Vienam veršeliui skiriama 1– 1,5 l nuoviro per dieną. Be to, veršeliams reikia duoti ir vaistų nuo viduriavimo.

Šiuo metu auginti veršelius, girdant juos nenugriebtu pienu, yra nepelninga. Todėl vis dažniau naudojamos veršelių auginimo technologijos, naudojant pieno pakaitalus ir kombinuotuosius pašarus–starterius.

5 lentelė. **Veislei auginamų veršelių šėrimo tvartiniu laikotarpiu schema (vidutinis prieaugis per parą – 750–800 g)**

Amžius		Svoris laikotarpio pabaigoje kg	Pašarų davinys per parą vienam veršeliui kg				
			pienas		kombinuotasis pašaras	šienas	silosas
mėnuo	dekada		nenugriebtas	separuoto pieno pakaitalas			
I	1	51	6	–	–	–	–
	2		6	–	0,1	pratinama	–
	3		4	1	,2	0,1	–
II	4	72	4	2	0,3	0,2	–
	5		3	3	0,5	0,3	0,2
	6		2	4	0,8	0,4	0,5
III	7	93	–	6	1,0	0,7	0,8
	8		–	6	1,1	1,0	1,5
	9		–	5	1,3	1,2	2,0
IV	10	118	–	3	1,5	1,2	2,0
	11		–	3	1,6	1,5	3,0
	12		–	2	1,8	1,5	4,0
V	13	143	–	–	2,0	2,0	4,0
	14		–	–	2,0	2,0	5,0
	15		–	–	2,3	2,0	6,0
VI	16	170–175	–	–	2,5	2,0	7,0
	17		–	–	2,5	2,0	7,0
	18		–	–	2,5	2,0	7,0
Iš viso per 6 mėn.		x	250	350	240	201	500

Telyčių auginimas naudojant pieno pakaitalus. Iki 7–15 amžiaus dienos veršeliai girdomi krekenomis ir pienu, o vėliau – nenugriebto pieno pakaitalu, kurio veršeliui skiriama apie 35 kg, skaičiuojant sausu produktu (arba 250–280 kg paruošto girdymui pakaitalo);

ð vietoje separuoto pieno veršeliams duodama starterinio kombinuotojo pašaro. Jo vienam veršeliui sušeriamas apie 120 kg;

ð veršeliams duodama gero šieno, sultingųjų pašarų ir pakankamai vandens.

Lietuvoje sausųjų nenugriebto pieno pakaitalų gamybai daugiausia naudojamos tokios žaliavos: išrūgų milteliai, sojų baltymų koncentratas, pašarinės arba alaus mielės, tirpūs kviečių baltymai, išrūgų–augalinių riebalų koncentratas ir kitos, vitaminai ir priedai, gerinantys veršelių sveikatą bei didinantys jų prieaugį. Firmos, gaminančios pakaitalus, receptų nepateikia, nes tai jų komercinė paslaptis. Pateikiama tik pakaitalų cheminė sudėtis, mineralų ir vitaminų kiekis. Sausuose nenugriebto pieno pakaitaluose yra 20–25% žalių baltymų, 10–15% žalių riebalų, ne

daugiau kaip 1,0% žalios ląstelienos, ne daugiau kaip 11,0% pelenų, 48–52% angliavandenių. Drėgnis – ne didesnis kaip 5,0%. Viename kilograme nenugriebto pieno pakaitalo miltelių yra 15–17 MJ apykaitos energijos.

Prieš kiekvieną veršelių šėrimą pakaitalo miltelius reikia ištirpinti šiltame 40–50^{0}C vandenyje. Vienam litrui skysto pakaitalo paruošti imame 120–125 g miltelių ir 880–875 ml vandens. Taigi pieno pakaitalo milteliai su vandeniu skiedžiami santykiu 1:7. Paruoštas 38–40^{0}C temperatūros pieno pakaitalas tuoj pat sugirdomas veršeliams.

Vienas kilogramas nenugriebto pieno pakaitalo miltelių pagal maistingumą keičia 8 l nenugriebto pieno. Ekonominiu požiūriu vietoje nenugriebto pieno veršelių šėrimui naudoti jo pakaitalą apsimoka, nes prieaugio vienetui gauti sušerti pašarai kainuoja 20–40% mažiau.

6 lentelė. **Veislei auginamų veršelių šėrimo tvartiniu laikotarpiu schema (vidutinis prieaugis per parą 750–800 g)**

Amžius		Svoris laikotarpio pabaigoje kg	Pašarų davinys per parą vienam veršeliui kg					
mėnuo	dekada		krekenos	nenugriebto pieno pakaitalas*	starteris	kombinuotasis pašaras	šienas	silosas
I	1	51	5	–	pratinama	–	pratinama	–
	2		–	6	0,05	–	pratinama	–
	3		–	4	0,1	–	0,1	–
II	4	72	–	3	0,3	–	0,2	–
	5		–	3	0,6	–	0,3	0,2
	6		–	3	1,0	–	0,4	0,5
III	7	93	–	2	1,2	–	0,7	0,8
	8		–	2	1,3	–	1,0	1,5
	9		–	2	1,4	–	1,2	2,0
IV	10	118	–	–	1,8	–	1,2	2,0
	11		–	–	2,0	–	1,5	3,0
	12		–	–	2,2	–	1,5	4,0
V	13	143	–	–	–	2,2	2,0	4,0
	14		–	–	–	2,2	2,0	5,0
	15		–	–	–	2,2	2,0	6,0
VI	16	170	–	–	–	2,2	2,0	7,0
	17		–	–	–	2,2	2,0	7,0
	18		–	–	–	2,2	2,0	7,0
Iš viso per 6 mėn.		x	50	250	119,5	132	201	500

*Prie nenugriebto pieno pakaitalo veršeliai palaipsniui pripratinami, 2-3 dienas gyvuliui duodama po 3 l pieno ir po 3 l pieno pakaitalo. Po to jie girdomi vien pieno pakaitalu.

Sudarytas veršeliams skirtas starterinis pašaras, susidedantis iš miežių, kviečių, sojos rupinių, rapsų ar kitų išspaudų, pašarinių mielių ar separuoto pieno pakaitalo miltelių, premiksų, pašarinių fosfatų, valgomosios druskos. Kilograme starterinio pašaro yra: 11,0–11,5 MJ apykaitos energijos, 19–20% žalių baltymų, A, D, E, B grupės ir kitokių vitaminų, mineralinių medžiagų.

Turint nenugriebto pieno pakaitalo miltelių ir starterinio pašaro, veršelius nuo 11–15 dienos galima auginti be karvės pieno pagal 6-7 lentelėse pateiktas šėrimo schemas. Jos sudarytos taip, kad veršeliai anksti įprastų ėsti apėmingus pašarus. Taip šeriant, gerai išsivysto virškinamasis traktas. Būdami vyresnio amžiaus, jie pajėgia suėsti daugiau stambiųjų ir sultingųjų pašarų, geriau pasisavina maisto medžiagas.

7 lentelė. **Veislei auginamų veršelių šėrimo tvartiniu laikotarpiu schema (vidutinis prieaugis per parą 750–800 g)**

Amžius		Svoris laikotarpio pabaigoje kg	Pašarų davinys per parą vienam veršeliui kg					
mėnuo	dekada		krekenos	nenugriebto pieno pakaitalas	starteris	Kombinuotasis pašaras	šienas	silosas
I	1	51	6	–	pratinama	–	pratinama	–
	2		–	6	0,05	–	pratinama	–
	3		–	6	0,1	–	0,1	–
II	4	72	–	4	0,3	–	0,2	–
	5		–	3	0,6	–	0,3	0,2
	6		–	3	1,0	–	0,4	0,5
III	7	93	–	2	1,2	–	0,7	0,8
	8		–	2	1,3	–	1,0	1,5
	9		–	2	1,4	–	1,2	2,0
IV	10	118	–	–	1,8	–	1,2	2,0
	11		–	–	2,0	–	1,5	3,0
	12		–	–	2,2	–	1,5	4,0
V	13	143	–	–	–	2,2	2,0	4,0
	14		–	–	–	2,2	2,0	5,0
	15		–	–	–	2,2	2,0	6,0
VI	16	170	–	–	–	2,2	2,0	7,0
	17		–	–	–	2,2	2,0	7,0
	18		–	–	–	2,2	2,0	7,0
Iš viso per 6 mėn.		x	60	280	119,5	132	201	500

Vyresnių kaip 6 mėnesių amžiaus telyčių auginimo intensyvumas priklauso nuo šėrimo ir laikymo sąlygų. Norint gauti rekomenduojamus prieaugius ir užsiauginti pageidaujamo svorio karves, telyčios su pašarais turi gauti reikiamą maisto medžiagų kiekį.

8 lentelė. **Šėrimo normos veislinėms telyčioms siekiant išauginti 500–550 kg svorio karves**

Rodiklis	Amžius mėn.					
	6–9	9–12	12–15	15–21	21–25	25–27
	Svoris kg					
	170–240	240–300	300–360	360–460	460–520	520–570
	Prieaugis per parą g					
	750–800	650–700	600–650	500–550	500–550	800–900
Sausųjų medžiagų g	4900	6000	7500	8100	8700	11200
Apykaitos energijos MJ	45	52	60	68	76	94
Žalių baltymų g	700	760	845	930	955	1400
Ląstelienos g	1075	1320	1630	1780	1935	2700
Cukraus g	430	465	485	525	565	870
Krakmolo g	533	592	625	687	809	1210
Riebalų g	265	270	290	330	375	390
Valgomosios druskos g	25	30	35	45	50	60
Kalcio g	40	40	50	60	70	80
Fosforo g	25	28	30	40	40	45
Magnio g	10	14	17	21	25	27
Kalio g	36	45	50	60	68	70
Sieros g	15	20	23	25	25	25
Geležies mg	295	360	395	450	500	525
Vario mg	39	48	51	60	66	69
Cinko mg	220	270	290	335	375	385
Kobalto mg	3,2	3,9	4,2	4,8	5,4	5,6
Mangano mg	245	300	320	375	415	430
Jodo mg	1,7	1,8	1,9	2,3	2,5	2,6
Seleno mg	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1
Karotino mg	125	140	160	190	235	240
Vitamino D TV	2800	3300	4100	5300	6300	6500
Vitamino E mg	195	240	255	300	330	345

Telyčių auginimo intensyvumas. Prieauglio auginimo technologijos turi užtikrinti sveiko, stipraus, gerai išsivysčiusio, atsparaus aplinkos veiksniams, didelio produktyvumo ir efektyviai naudojančio pašarus gyvulio išauginimą (lentelė).

lentelė. **Veislinių telyčių auginimo intensyvumas**

Amžiaus laikotarpis	Prieaugis g/d	Svoris kg
0–6 mėn.	700–800	160–175
7–9 mėn.	750–800	176–240
10–12 mėn.	650–700	241–300
13–15 mėn.	600–650	301–360
16–21 mėn.	500–550	361–460
22–25 mėn.	500–550	461–520
26–27 mėn. (2 mėn. iki veršiavimosi)	800–900	521–570

Tai pasiekiama tik atsižvelgus į augimo ir vystymosi ypatumus atskirais amžiaus laikotarpiais. Didžiausia augimo energija pasižymi jauni gyvuliai. Didėjant amžiui, augimo energija mažėja, o pašarų sąnaudos prieaugiui – didėja. Todėl atskirais amžiaus laikotarpiais labai svarbu sudaryti tokias šėrimo ir priežiūros sąlygas, kurios padėtų išryškėti produktyvumo savybėms. Tinkamiausias veislei skirtų atvestų telyčaičių svoris yra 30–35 kg. Produktyvias karves galima išauginti ir iš didesnio ar mažesnio svorio gimusių telyčaičių.

Telyčių svoris nustatomas jas sveriant. Neturint svarstyklių, apytikslį jų svorį galima nustatyti pagal krūtinės apimtį ir įstrižą liemens ilgį (2 priedas).

Veršingų telyčių šėrimas. Sočiai šeriant vyresnes kaip 6 mėnesių amžiaus telyčias geros kokybės pašarais, išauga gerai išsivysčiusios ir pieningos karvės. Pašarų struktūra iš lėto turi keistis ir tapti tokia pat, kaip ir suaugusių galvijų. Vyresnių telyčių racionuose reikia didinti stambiųjų bei sultingųjų ir mažinti koncentruotų pašarų kiekį. Pašarų davinius skirtingo amžiaus telyčioms nesunku apskaičiuoti remiantis lentelėje pateiktomis šėrimo normomis.

Pirmaveršių veršiavimosi amžius ir jo įtaka produktyvumui. Lietuvoje sukurta telyčių auginimo sistema. Pagal ją apvaisintos telyčios turėtų veršiuotis vidutiniškai 27 mėnesių. Tačiau minėtų telyčių auginimo sistemą irgi reikėtų tobulinti.

Anglijoje, JAV ir kitose šalyse atlikus bandymus su telyčiomis, įrodyta, kad didžiausias pirmaveršių produktyvumas ir geriausi ekonominiai rodikliai gaunami tuomet, kai jos veršiuojasi 23-25 mėnesių. Jeigu jos veršiuojasi jaunesnės nei 23 mėn., gali sumažėti produktyvumas.

Jeigu Lietuvos juodmargės ir Lietuvos žalosios telyčios tinkamai auginamos, joms apsiveršiavus, turėtumėte primelžti 4-5 tūkst. kg pieno. Nedidinant karvių bandos, produktyviomis pirmaveršėmis reikėtų pakeisti 20-25 proc. išbrokuotų karvių.

Buliukų auginimas veislei. Veislininkystės įmonėms buliukai auginami tik iš rinktinių karvių. Renkama pagal kilmę, produktyvumą, laktacijos kreivės tolygumą, tipiškumą veislei, konstitucijos ir eksterjero ypatybes, tešmens formą ir fiziologines savybes, temperamentą ir kitus požymius. Karvės turi būti stambios, produktyvios, stiprios konstitucijos, sveikos, gero eksterjero ir reprodukcinių savybių, mechanizuotam melžimui tinkamais tešmenimis. Šeriamos ir laikomos parinktos karvės turi būti taip, kad išryškėtų jų potencialus produktyvumas. Jos sėklinamos pagal individualius poravimo planus bulių gerintojų sėkla. Būsimo buliuko tėvas turi būti teigiamai įvertintas pagal dukterų pieningumą, pieno riebumą, baltymingumą, tešmens savybes bei palikuonių penėjimosi, mėsos produkciją ir kokybę.

Rinktinių karvių buliukai per 50 dienų turi būti parduoti specializuotiems veislinių buliukų auginimo ūkiams (eleverams), o telyčios auginamos savo bandos reprodukcijai. Iš mėnesio amžiaus buliuko paimamas kraujas ir Gyvūnų kraujo grupių

tyrimo laboratorijoje patikslinama jo kilmė. Visus reikalavimus atitinkančius buliukus nuperka auginimo eleverai.

Krekenomis ir pienu girdymo laikotarpiu veisliniai buliukai laikomi ir prižiūrimi panašiai kaip ir kitų grupių veršeliai. Iki 6 mėn. jie turi būti auginami tokiu intensyvumu, kad per parą priaugtų ne mažiau kaip 850-950 g. Auginant grupėmis viename gardelyje laikoma po 3-4 vienodo amžiaus ir svorio buliukus. Veisliniams buliukams rekomenduojama sugirdyti po 300-400 kg nenugriebto pieno arba atskiesto iš miltelių pieno pakaitalo bei 600-800 kg nugriebto pieno pakaitalo, pastaruoju juos reikia girdyti iki 6-8 mėnesių.

Veisliniams buliukams tinkamiausi yra koncentratų tipo pašarų daviniai, nes tuomet būna didesni prieaugiai ir neužauga didelis pilvas. Veislinių buliukų šėrimo normos pateikiamos lentelėje.

lentelė. **Veislinių buliukų šėrimo normos (priesvoris per parą 1000 g)**

Rodikliai	Amžius mėn.				
	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16
	Gyvulio svoris kg				
	240	300	360	420	475
Apykaitos energija MJ	53,6	61,7	75,8	87,6	100,3
Sausos medžiagos kg	6,7	7,3	7,9	8,8	9,5
Žali baltymai g	1015	1090	1145	1295	1405
Ląsteliena g	1475	1605	1740	2110	2280
Krakmolas g	860	925	970	1080	1145
Cukrus g	595	640	670	745	790
Žali riebalai g	265	270	275	280	285
Valgomoji druska g	30	40	40	50	60
Kalcis g	45	55	60	65	70
Fosforas g	30	35	35	40	40
Magnis g	14	18	21	25	20
Kalis g	46	54	61	67	72
Siera g	20	24	25	26	27
Geležis mg	405	440	475	530	570
Varis mg	54	58	63	70	76
Cinkas mg	300	330	355	395	430
Kobaltas mg	4,4	4,7	5,1	5,7	6,2
Manganas mg	335	365	395	440	475
Jodas mg	2,0	2,3	2,5	2,8	3,0
Selenas mg	0,5	0,7	0,8	0,9	1,0
Karotinas mg	145	160	180	210	240
Vitaminas D tūkst. TV	3,1	3,6	4,6	5,5	6,0
Vitaminas E mg	270	290	320	355	380

Intensyviai auginami buliukai lytiškai subręsta būdami apie 8 mėnesių, todėl vyresnių kaip metų buliukų intensyviai šerti nereikia, nes jie greitai nutunka ir būna lytiškai nelabai aktyvūs. Nuo 6 iki 10-12 mėn. veislinių buliukų prieaugis per parą turėtų būti 1000 g ir didesnis, o vyresnių kaip metų – apie 700 g. Veislei auginami buliukai turi būti šeriami tik gerais pašarais. Iš koncentratų labiausiai tinka avižiniai miltai, kviečių miltai ir sėlenos, saulėgrąžų išspaudos, miežiniai ir kukurūzų miltai.

Avižos teigiamai veikia spermatogenezę, todėl jos turi sudaryti 30-50% koncentruotųjų pašarų davinio. Žiemą buliukams duodama daug karotino turinčių pašarų – raudonųjų morkų, geros kokybės šieno, pagaminto iš neperaugusios žolės. Veislei auginami buliukai žiemą ir vasarą turi gauti iki soties gero šieno.

Nuo 6 iki 10-12 mėn. veisliniams buliukams tvartiniu laikotarpiu per parą sušeriama (atsižvelgiant į jų amžių) po 2,5-3 kg koncentratų, 100 kg gyvulio svorio – po 1,6-1,8 kg šieno ir po 3-4 kg šakniavaisių arba siloso. Vasarą pusę šieno ir sultingųjų pašarų normos pakeičia šviežia dobilų ir varpinių žolių, smulkinto vikių ir avižų mišinio arba žalioji kukurūzų masė. Be to, 100 kg svorio buliukas turi gauti po 70-80 mg karotino. Ruošiami spermos ėmimui, buliukai (10-12 mėn.) prieš du mėnesius nebešeriami silosu. Koncentratų norma didinama iki 3,5 kg, geros kokybės šieno – iki 5-6 kg. Šiuo laikotarpiu veisliniams buliukams vertėtų sušerti po 0,2-0,3 kg separuoto pieno pakaitalo miltelių, 1-2 kg raudonųjų morkų.

Vasarą buliukus naudinga laikyti vasaros stovykloje su pastoge nuo lietaus ir kaitrių saulės spindulių. Tvartiniu laikotarpiu veisliniai buliukai laikomi pririšti arba individualiuose garduose. Jie turi būti išleidžiami pavaikščioti ne mažiau kaip po 3-4 val. per dieną.

Per visą auginimo laiką buliukai turi gauti pakankamai švaraus geriamojo vandens.

Veislinių bulių šėrimas. Suaugę buliai turi būti veislinės kondicijos, nenutukę. Svorį ir kondiciją būtina reguliuoti, nes šeriant tais pačiais pašarais ir esant vienodoms laikymo ir kitoms sąlygoms, vieni buliai nutunka, o kiti būna veislinės kondicijos. Dažnai nutukusiems buliams sumažėja lytinis aktyvumas, pablogėja spermos kokybė, ypač per vasaros karščius. Jie darosi tingūs, mažai ir sunkiai juda. Kiekvieną mėnesį būtina tikslinti bulių šėrimo racionus, sekti jų kondiciją ir svorį. Pradedantiems tukti buliams reikia sumažinti pašarų davinius. Racionai buliams sudaromi vadovaujantis šėrimo normomis (lentelė).

lentelė. **Veislinių bulių šėrimo normos (pieninių ir mėsinių veislių)**

Rodikliai	Svoris kg							
	600		800		1000		1200	
	Naudojimas							
	1	2	1	2	1	2	1	2
Apykaitos energija MJ	70	76	84	91	97	105	108	117
Sausos medžiagos kg	8,7	8,8	10,4	10,5	12,0	12,1	13,4	13,6
Žali baltymai g	1010	1360	1205	1630	1385	1880	1550	2105
Ląsteliena g	2175	2200	2600	2100	3000	2420	3350	3400
Krakmolas g	670	910	805	1085	925	1250	1035	1405
Cukrus g	610	825	730	990	840	1140	940	1275
Riebalai g	260	310	310	370	360	425	400	480
Valgomoji druska g	40	36	45	50	50	60	60	72
Kalcis g	40	42	45	50	50	60	60	84
Fosforas g	24	32	29	40	34	46	38	64
Magnis g	12	18	16	24	20	30	24	36
Kalis g	60	66	80	88	100	110	120	132
Siera g	18	24	24	32	30	40	36	48
Geležis mg	480	485	570	580	660	665	740	750
Varis mg	85	85	100	100	115	115	130	130
Cinkas mg	350	350	415	420	480	485	535	545

Rodikliai	Svoris kg							
	600		800		1000		1200	
	Naudojimas							
	1	2	1	2	1	2	1	2
Kobaltas mg	6,5	6,6	7,8	7,9	9,0	9,1	10,1	10,6
Manganas mg	435	440	520	525	600	605	670	680
Jodas mg	6,5	6,6	7,8	7,9	9,0	9,1	10,1	10,2
Selenas mg	2,7	2,7	3,0	3,0	3,6	3,6	4,0	4,1
Karotinas mg	350	460	415	560	500	650	600	750
Vitaminas D tūkst. TV	7,2	8,4	9,6	11,2	12,0	14,0	14,4	16,8
Vitaminas E mg	260	265	310	315	360	365	400	410

Pastaba. 1 – nenaudojant kergimui ir neimant spermos; 2 – naudojant spermos ėmimui.

Siekiant, kad bulių spermos kokybė per visus metus būtų gera, nesikeistų atsižvelgiant į metų laikotarpį ir nesutriktų normali prieskrandžių veikla, buliai ištisus metus turi gauti pilnaverčius pastovios sudėties bei maisto medžiagų santykio pašarų davinius (lentelė).

lentelė. **Veislinių bulių stabilūs pašarų daviniai**

Pašarai kg	Bulių svoris g			
	600	800	1000	1200
Ankštinių-varpinių šienas	8,0	9,0	11,0	12,0
Raudonosios morkos (arba jų miltai)	2,0 0,3	4,0 0,4	4,5 0,45	5,0 0,5
Kombinuotasis pašaras	2,5	2,9	3,0	3,5

Veislinius bulius reikia šerti du kartus per dieną iš individualių ėdžių tokia tvarka: pusę davinio ryte, antrą – vakare. Girdyti reikia sočiai iš automatinių girdyklų geros kokybės vandeniu. Ėdžias ir automatines girdyklas prieš kiekvieną šėrimą būtina kruopščiai išvalyti, nes surūgę pašarai ir nešvarus vanduo neigiamai veikia organizmą ir pablogina spermos kokybę.

Galvijų prieauglio auginimas mėsai. Pieno veislių (Lietuvos juodmargių, Lietuvos žalųjų ir kitų) galvijų veršeliai turi būti auginami intensyviai nuo pat gimimo iki realizavimo. Vidutinis buliukų priesvoris per parą nuo gimimo iki 15-20 mėnesių turėtų būti 800-900 g, išbrokuotų telyčių - 700-750 g. Mėsai parduodamų buliukų svoris turėtų būti 450-550, telyčių - 450-500 kg. Nors buliukai ir telyčaitės šeriami vienodai, mėsai auginamų telyčių augimo intensyvumas yra 10-15 proc. mažesnis negu buliukų. Mėsai skirtą galvijų prieauglį auginant intensyviai visą laikotarpį, mėsa būna geresnės kokybės, didesni ekonominiai rodikliai.

Veršeliai mėsai ki 6 mėn. amžiaus gali būti auginami pagal tokias pat šėrimo schemas kaip ir veislinės telyčios (schemos pateiktos aprašant telyčaičių auginimą). Gausiai šeriamiems veršiams reikia mažiau pašarų 1 centneriui priesvorio gauti, nes kuo greičiau padidėja gyvulio svoris, tuo mažiau maisto medžiagų eikvojama gyvybinėms funkcijoms palaikyti. Intensyviausiai prieauglis auga iki 1 metų, vėliau padidėja lytinis aktyvumas (ypač buliukai darosi neramūs ir lėčiau auga).

Racionai mėsai auginamam galvijų prieaugliui sudaromi remiantis šėrimo normomis. Racionų struktūra parenkama priklausomai nuo to, kiek ir kokių pašarų turima. Tvartiniu laikotarpiu pigiausias pašaras galvijams yra silosas.

lentelė**. Šėrimo normos mėsai auginamam galvijų prieaugliui (vidutiniškai 700 g priesvorio per parą gauti)**

Rodiklis	Amžius mėnesiais							
	0-2	2-4	4-6	6-9	9-12	12-15	15-18	18-21
	Svoris kg							
	33-70	70-110	110-155	155-215	215-280	280-340	340-405	405-480
	Priesvoris per parą g							
	600-650	650-700	700-750	650-700	700-750	650-700	700-750	800-850
Apykaitos energija MJ	20	26	31	37	52	60	69	86
Sausosios medžiagos kg	1,0	2,2	3,5	4,6	6,2	7,8	9,3	11,1
Organinės medžiagos g:								
žali baltymai	340	450	600	850	920	860	1070	1255
žalia ląsteliena	-	330	525	970	1300	1480	1770	2110
krakmolas	-	410	530	715	780	840	1040	1225
cukrus	260	315	385	495	540	560	695	845
žali riebalai	170	225	220	185	235	280	320	355
Makroelementai g:								
valgomoji druska	5	10	20	25	35	40	45	55
kalcis	13	22	29	35	42	46	56	66
fosforas	8	13	18	22	23	25	30	35
magnis	2	4	6	10	14	17	20	24
kalis	11	20	29	37	46	57	69	82
siera	5	9	12	17	21	23	28	33
Mikroelementai mg:								
geležis	55	120	195	275	370	470	560	665
varis	8	15	25	40	55	65	80	95
cinkas	45	100	160	210	280	350	420	500
kobaltas	0,6	1,3	2,1	2,8	3,7	4,7	5,6	6,7
manganas	40	90	140	185	250	310	370	445
jodas	0,4	0,9	1,4	1,4	1,9	2,3	2,8	3,3
selenas	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
Vitaminai:								
karotinas mg	25	55	85	120	140	170	195	230
vitaminas D tūkst. TV	0,8	1,8	2,4	2,8	3,4	3,9	4,6	5,5
vitaminas E mg	*35*	*75*	*115*	*150*	*205*	*260*	*310*	*330*

Vyresnio kaip 6 mėnesių amžiaus mėsai auginamo galvijų prieauglio racionų struktūra tvartiniu laikotarpiu gali būti (procentais pagal maistingumą): stambiųjų pašarų - 20-30, sultingųjų pašarų - 40-50, koncentratų- 30-40. Vasarą žalieji pašarai turėtų sudaryti 80-90, koncentratai - 10-20 proc. prieauglio raciono. Galvijų prieauglis žaliųjų pašarų turėtų gauti ne račiau kaip 2-3 kartus per dieną.

Pašarai penimų galvijų tvartuose išdalijami mobiliais dalytuvais, transporteriais, o nedideliuose tvartuose - rankomis.

lentelė**. Šėrimo normos mėsai auginamam galvijų prieaugliui (vidutiniškai 850 g priesvorio per parą gauti)**

Rodiklis	Amžius mėnesiais						
	0-2	2-4	4-6	6-9	9-12	12-15	15-18
	Svoris kg						
	33-80	80-125	125-170	170-250	250-340	340-420	420-500
	Priesvoris per parą g						
	750-800	750-800	750-800	800-850	900-950	850-900	800-850
Apykaitos energija MJ	22	27	35	52	67	78	85
Sausosios medžiagos kg	1,1	2,5	3,9	5,3	7,4	9,1	11,5
Organinės medžiagos g:							
žali baltymai	365	475	650	1050	1180	1110	1220
žalia ląsteliena	-	375	585	1115	1555	1730	2185
krakmolas	-	430	570	885	1000	1080	1185
cukrus	280	330	415	610	695	720	790
žali riebalai	190	255	250	210	280	340	390
Makroelementai g:							
valgomoji druska	5	10	20	25	35	40	45
kalcis	15	25	35	40	50	57	69
fosforas	8	15	21	25	27	30	37
magnis	3	5	7	12	16	21	25
kalis	12	22	33	42	55	70	85
siera	5	10	14	19	25	28	35
Mikroelementai mg:							
geležis	60	140	215	320	445	545	690
varis	8	20	30	45	65	80	100
cinkas	50	115	175	340	330	410	515
kobaltas	0,7	1,5	2,3	3,2	4,4	5,5	6,9
manganas	45	100	155	210	295	365	460
jodas	0,5	1,0	1,6	1,6	2,2	2,7	3,4
selenas	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	0,9	1,1
Vitaminai:							
karotinas mg	30	70	100	140	160	210	240
vitaminas D tūkst. TV	0,9	2,0	2,7	3,2	4,1	4,5	5,7
vitaminas E mg	40	80	125	170	245	265	320

lentelė**. Šėrimo normos mėsai auginamam galvijų prieaugliui (vidutiniškai 1000 g priesvorio per parą gauti)**

Rodiklis	Prieauglio amžius mėnesiais					
	0-3	3-6	6-9	9-12	12-15	15-18
	svoris kg					
	33-115	115-205	205-300	300-390	390-480	480-540
Apykaitos energija MJ	30	43	62	75	89	108
Sausosios medžiagos kg	1,7	4,4	6,5	8,8	10,6	13,4
Organinės medžiagos g:						
žali baltymai	500	760	1235	1270	1230	1470
žalia ląsteliena	-	660	1365	1850	2015	2550
krakmolas	-	670	1045	1080	1200	1430
cukrus	380	490	725	750	800	955
žali riebalai	269	285	265	335	400	455
Makroelementai g:						
valgomoji druska	8	20	30	35	45	55
kalcis	20	38	50	60	66	80
fosforas	12	24	31	32	35	43
magnis	4	8	14	19	25	29
kalis	17	38	52	65	82	99
siera	9	16	24	30	33	40
Mikroelementai mg:						
geležis	95	240	390	530	635	805
varis	15	35	55	75	90	115
cinkas	75	200	290	395	475	605
kobaltas	1,0	2,6	3,9	5,3	6,4	8,0
manganas	70	175	260	350	425	535
jodas	0,7	1,8	2,0	2,6	3,2	4,0
selenas	0,2	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3
Vitaminai:						
karotinas mg	40	105	155	210	255	320
vitaminas D tūkst. TV	1,4	3,1	3,9	4,8	5,3	6,7
vitaminas E mg	55	140	210	290	350	375

Galvijų ganymas. Galvijus pavasarį reikia pradėti pratinti prie žolės, kai kultūrinė ganykla pakankamai pradžiūsta ir žolė paauga iki 10 cm (pasirodžius pirmiesiems kiaulpienių žiedams arba pievinių pašiaušėlių vaisiniams ūgliams). Sausą ir vėlyvą pavasarį tinkamai nudrenuotoje ganykloje pradedama ganyti 5 cm aukščio žolyne.

Vasarą daugiau pieno primelžiama ten, kur karvės ganomos įvairaus ankstyvumo gero žolyno našiose kultūrinėse ganyklose visą parą. Ganant reikia kontroliuoti, kad anksti pavasarį arba vėlai rudenį galvijai neištryptų vejos. Po gausių liūčių kartais ir vidurvasarį gyvuliai ją išklampoja. Tada melžiamų karvių ganymo laiką reikia sutrumpinti, ganymui parinkti aukštesnę ganyklos dalį arba senesnę, stipresnės velėnos ganyklą.

Pavasarį pirmiausia nuganomi šunažoliniai žolynai. Po to gyvuliai pervaromi į vidutinio ankstyvumo ganyklą, kurioje daugiausia pievinių miglių ir tikrųjų eraičinų. Pirmojo ganymo ciklo pabaigoje jie ganomi vėlyvuose žolynuose, kur vyrauja motiejukai ir baltieji dobilai. Per sezoną kultūrinę ganyklą galima nuganyti 4-6 kartus. Tik liucernų ir varpinių žolių žolynas naudojamas 3-4 kartus: vieną kartą nupjaunamas, kai pasirodo pirmieji liucernos žiedai, ir 2-3 kartus nuganomas, darant pertrauką rugsėjo mėnesį.

Kiekvieną parą karvėms reikia skirti 3-4 šviežios žolės užuoganas. Kad galvijai mažiau žolės sumintų ir geriau ją nuėstų, po rytinio melžimo reikia paganyti iš vakaro ganytoje žolėje, o paskui atskirti naują užuoganą. Kiekvieną kartą žolę nuganyti taip, kad liktų apie 5-6 cm aukščio ražienos (išskyrus pačią ganiavos pradžią). Nenuėsti žolės likučiai nupjaunami 1-2 kartus per sezoną, tik išginus iš aptvaro galvijus. Nuganius bei nupjovus žolę, per savaitę patręšiama azoto trąšomis.

Kad galvijai nuolat gautų paėsti neperaugusios žolės, ganyklose įrengiami trejopo ankstyvumo žolynai. Rudeniop ilginami poilsio tarp nuganymų laikotarpiai (pavasarį ganoma kas 3-4, vasarą – kas 4-5, rudenį - kas 5-6 savaitės), varpinių žolių žolynams po kiekvieno nuganymo lygiomis dalimis paskirstomos azoto trąšos, kur galima, ganykla laistoma, o pritrūkus joje žolės, galvijai papildomai šeriami žaliaisiais ir koncentruotais pašarais.

Papildomas šėrimas. Anksti pavasarį karves galima papildomai šerti rapsais, rugiais, perkais, vėliau - daugiametėmis žolėmis, kelių sėjos terminų vienmečių žolių mišimais, vienametėmis svidrėmis ar jų mišiniais su vikiais ir avižomis, kukurūzais, dar vėliau - liucernų, raudonųjų dobilų, pievų atolais, seradėlėmis, pašarinėmis ropėmis su lapais, pašariniais kopūstais, runkelių lapais ir kt.

Jei trūksta ganyklų žolės, daugelis ūkininkų savo galvijus gali šerti daugiamečių žolių atolais, vienamečių žolių mišiniais bei runkelių lapais (3 priedas).

Vienamečiai mišiniai tinka papildomai šerti nuo ankštinių žolių žydejimo pradžios iki grūdų pieninės-vaškinės brandos. Kukurūzų geriausia duoti galvijams iki žydėjimo pradžios. Papildomai karves šerti žaliaisiais pašarais reikia taip, kad ėdžiose liktų kuo mažiau išėdų. Iš karto karvei duodama ne daugiau kaip 15-20 kg pašaro. Jei žaliųjų pašarų reikia sušerti daugiau, šeriama du kartus per dieną, tačiau pjaunama vienam šėrimui, nes ilgiau pagulėję krūvose, žalieji pašarai pradeda kaisti. Neperaugusį žaliąjį pašarą gyvuliai noriau ėda nesmulkintą. Peraugusį pašarą geriau susmulkinti ir net paskaninti melasa ar druskos tirpalu.

Ganiavos laikotarpiu karvės saikingai šeriamos koncentruotais pašarais. Tik pereinamuoju laikotarpiu (pavasarį ir rudenį) joms duodama daugiau koncentratų.

Ganyklų paruošimas žiemai ir kitų metų ganiavai. Nustojus ganyti rugsėjo trečiąją-spalio pirmąją dekadą, žolės prieš žiemą sukaupia daugiau maisto medžiagų, geriau žiemoja ir pavasarį greičiau atželia, o žolynas būna našesnis, jame mažiau menkaverčių žolių. Jei vegetacijos pabaigoje dar yra nemažai žolės, ji nupjaunama po stiprių šalnų spaliotrečiąjądekadąirsušeriamatvartuose. Ganiava turėtų trukti ne ilgiau kaip 150-160 parų.

Baigus ganyti, kultūrines ganyklas reikia paruošti žiemai: nupjauti žolės kupstus, patręšti fosforo ir kalio trąšomis, išlyginti galvijų ekskrementus, jei reikia, pakalkinti.

K.ai kuriuose plotuose, kur žolyną užgožė kupstinės šluotsmilgės, kiaulpienės ir kitos menkavertės žolės, jį reikia atnaujinti. Senoji velėna suariama, sulėkščiuojama arba dar prieš arimą sunaikinama herbicidais. Priemonių pasirmkimas priklauso nuo vejos tankumo, piktžolių botaninės sudėties, dirvos armens storio, akmenuotumo ir

kitų veiksnių. Svarbiausia pasirinkti tokį atnaujinimo būdą, kad būtų geriausiai panaudojamos viršutiniame (0-5 cm) dirvos sluoksnyje esančios maisto medžiagos.

Dažniausiai naudojamas pagreitintas pasenusių žolynų atnaujinimo būdas: vėlai rudenį dirva suariama plūgais su priešplūgiais arba veja sunaikinama kitu būdu, o pavasarį, paruošus žemę, sėjamas atsėlis ir įjį - daugiamečių žolių mišinys. Pagreitintu būdu persėjant ganyklas, kartais nespėja sutrūnyti velėna. Tuo atveju galima pasirinkti kitą būdą. Pasenusios ganyklos vėlai rudenį suariamos plūgais su priešplūgiais. Arimas paruošiamas anksti pavasarį ir tuoj įsėjamas tankus, stelbiantis piktžoles vikių ir avižų mišinys. Jis nupjaunamas liepos mėnesio viduryje. Jei yra mėšlo, galima tuo laiku jį iškratyti ir užarti. Tada sėjamas norimas ganyklinis žolių mišinys. Pernykštė velėna jau būna sutrūnijusi, naujame žolyne beveik nebelieka kiaulpienių ir kitų piktžolių. Kitų metų pavasarį, jeigu ganyklos įrengtos mineraliniame dirvožemyje, jau galima atsargiai ganyti, o jeigu jos įrengtos pelkiniuose dirvožemiuose, pirmąją žolę reikia nupjauti, o nuganyti tik atolus. Pagreitintai atnaujindami žolynus, nejausime kultūrinių ganyklų trūkumo.

Daugiau maistingos žolės galima išsiauginti kultūrinių ganyklų žolynuose pagausinus ankštinių žolių.

Įrengus daugiau mišrių žolynų su baltaisiais, raudonaisiais dobilais, liucernomis ir varpinėmis žolėmis, ganomų gyvulių produktyvumas bus didesnis.

MĖSINIŲ VEISLIŲ GALVIJŲ ŠĖRIMAS

Mėsiniai galvijai noriai ėda natūralių ganyklų žolę, paupių, paežerių ir miškų augmeniją, šiaudus, pelus ir kitas augalininkystės atliekas. Tačiau jų racionuose turi būti pakankamai visų svarbiausių maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų.

Karvių šėrimas. Skirtingos fiziologinės būklės mėsinių veislių karvėms reikia nevienodai energijos, maisto ir kitų medžiagų.

Vidutiniškai veršingoms karvėms 100 kg svorio reikia 2,3 kg sausųjų medžiagų, 18,2 MJ apykaitos energijos.

Veršingos karvės, likus 2 mėn. prieš apsiveršiavimą, tvartiniu laikotarpiu šeriamos šienu, vasariniais šiaudais, silosu ir koncentratais (kombinuotuoju pašaru, nes juo lengviau subalansuoti racione maisto medžiagas).

Pagal maistingumą racione stambieji pašarai turi sudaryti 50-55% (tame tarpe šienas 40-45%), sultingieji - 20-25% ir koncentruotieji - 20-25%.

Žiemą veršingos karvės laikomos tvarte, o vasarą - ganykloje, kur jos ir veršiuojasi.

Ganykliniu laikotarpiu veršingos karvės likus 2 mėn. iki veršiavimosi be žolės dar turi papildomai gauti koncentratų, valgomosios (laižomosios) druskos ir pašarinių fosfatų arba joms reikia duoti specialiai paruoštų laižalų.

Per pirmuosius 3-4 laktacijos mėnesius, kai karvės pienas yra pagrindinis veršelio maistas, 100 kg karvės svorio reikia 14-18 MJ apykaitos energijos.

Remiantis šėrimo normomis sudaromi racionai mėsinių veislių galvijams. Laktuojančių karvių tvartinio laikotarpio racione stambieji pašarai sudaro 35-40 %, tame tarpe šienas - 25-30 %, sultingieji – 35-40 % ir koncentruotieji – 20-25 %. Vasarą karvės ganomos. Jeigu ganykloje žolės yra pakankamai, tai koncentratų neskiriama, o papildomai duodama tik mineralinių medžiagų.

Antroje laktacijos pusėje ir nujunkius veršelius 100 kg karvės svorio reikia 13-14 MJ apykaitos energijos. Karvės šeriamos pagal sudarytą racioną šienu, šiaudais, silosu ir koncentratais. Raciono struktūroje stambieji pašarai sudaro 40-45 % (tame

tarpe šienas -25-30 %), sultingieji - 33-36 % ir koncentratai - 17-22 % pagal maistingumą.

Vasarą laktuojančios karvės ganomos. Jeigu ganykla gera, jų papildomai šerti nereikia. Ganant karves prastesnėje ganykloje arba siekiant, kad žindomi veršeliai intensyviau augtų, joms papildomai duodama koncentratų (miežinių, kvietinių ar avižinių miltų arba jų mišinio). Karvės taip pat turi gauti valgomosios druskos ir pašarinių fosfatų. Patogiausia naudoti laižaus su valgomąja druska ir mineralais.

Bulių-reproduktorių šėrimas. Ūkiuose organizuojant bulių-reproduktorių šėrimą pagrindinis dėmesys skiriamas gavimui iš jų kokybiškos spermos ir lytinio aktyvumo išsaugojimui. Bulių poreikis energijai, maisto ir kitoms medžiagoms priklauso nuo jų svorio ir panaudojimo intensyvumo.

Nekergimo metu 100 kg buliaus svorio reikia 1,0-1,3 kg raciono sausos medžiagos, 7,4-9,2 MJ apykaitos energijos, naudojant vidutiniu apkroviau - 8,2-10,4 MJ apykaitos energijos.

Bulių šėrimui naudojamas varpinių ir ankštinių žolių geros kokybės šienas, silosas ir koncentratai (geriausiai tinka specialūs kombinuotieji pašarai buliams-reproduktoriams).

Racionų struktūra buliams-reproduktoriams turėtų būti tokia *(%* pagal maistingumą): žiemos laikotarpiu - šienas 25-30, sultingieji - 20-25, koncentratai - 45-50, vasarą – šienas 20-25, žolė 40-50, koncentratai 35-45.

Jeigu vasarą buliai ganomi kartu su karvių banda, tai jiems papildomai reikėtų duoti koncentratų ir mineralinių medžiagų.

Veršelių auginimas iki 8 mėn. amžiaus. Mėsinių veislių veršelių priaugimas priklauso nuo karvės pieningumo, kuris daugumai mėsinių veislių karvių svyruoja nuo 1000 iki 1600 kg per laktaciją. Kuo pieningesnės karvės, tuo didesni veršelių priesvoriai.

Per pirmuosius 3-4 mėn. po gimimo pagrindinis veršelių maistas - motinos pienas. Iki 4 mėn. amžiaus100 kg veršelio svorio reikia 1,5-2,2 kg raciono sausos medžiagos ir 21-24 MJ AE. Nuo 5 iki 8 mėn. atitinkamai -19-21 MJ AE.

Labai svarbu, kad žindymo laikotarpiu veršeliai gautų pakankamai mineralinių medžiagų. Iki 4 mėn. amžiaus l kg raciono sausos medžiagos kalcio turi būti 10-12 g, o nuo 5 mėn. amžiaus - 8-9 g, fosforo - atitinkamai 6-8 ir 5-7 g, valgomosios druskos - 5-6 g.

Optimalus mikroelementų kiekis l kg raciono sausos medžiagos mg yra toks: geležies – 65-70, mangano - 50-60, cinko - 30-40, vario - 12-16, kobalto - 0,8-1, jodo - 0,4-0,5.

Iki 8 mėn. amžiaus veršeliams l kg raciono sausos medžiagos turėtų būti 27-30 mg karotino, 0,5-0,6 tūkst. TV vitamino D ir 35-40 mg vitamino E.

Nuo dviejų savaičių amžiaus veršeliai pratinami ėsti šieną ir koncentratus. Vėliau koncentratų jiems duodama pagal numatytas šėrimo schemas.

Vasarą karves su veršeliais ganant geroje ganykloje, veršeliai papildomai šeriami tik koncentratais. Jeigu ganyklos žolė būna labai jauna, tai papildomai šeriama ir šienu. Kai norima gauti veršelių priesvorius 950-1000 g per parą, o ganyklą prasta, tuomet veršeliai papildomai šeriami žaliais pašarais ir koncentratais specialiuose garduose, į kuriuos negali patekti karvės.

Ganykloje veršelius reikia aprūpinti švariu vandeniu, valgomąja druska ir pašariniais fosfatais.

Pašarų reikmė veršeliui iki 8 mėn. priklauso nuo to, kiek laiko jis ganosi ganykloje, planuojamo priesvorio, karvės apsiveršiavimo laiko ir laikymo technologijos (lentelė).

Veršeliai nuo karvių atskiriami 6-8 mėn. amžiaus baigiantis ganykliniam laikotarpiui. Paprastai veršeliai atjunkomi likus 20-30 d. iki šalnų pradžios, kad būtų pakankamai laiko paruošti karves ir veršelius žiemai. Atjunkant veršelius, jie individualiai pasveriami, suskirstomi į veislei ir mėsai auginamų technologines grupes.

lentelė. **Pašarų sąnaudos vienam veršeliui per 8 mėn. kg**

Pašarai	Priesvoris per parą g			
	800-850	850-900	900-950	950-1000
Pienas	1140	1135	1440	1590
Šienas	104	144	237	330
Silosas	360	390	420	450
Koncentratai	66	162	227	290
Ganyklų žolė	1170	870	630	390
Sėtos žolės	420	90	80	60
Valgomoji druska	4,0	4,4	4,8	5,3
Pašarinis fosfatas	2,4	4,7	7,2	9,9
Iš viso:				
apykaitos energijos tūkst. MJ	8,13	9,01	9,93	10,84

Per pirmuosius 1,5-2 mėn. po atskyrimo nuo karvių veršeliai patiria didelį psichologinį ir fiziologinį stresą. Jų racione nebėra tokio vertingo pašaro kaip pienas. Po atjunkymo veršeliai turi turėti galimybę pastoviai prieiti prie vandens. Jie turi gauti iki soties šieno, siloso, po 2-3 kg koncentratų ir mineralinių priedų. Ypač reikia stebėti, kad racione būtų pakankamai baltymų.

Veislinių telyčių auginimas. Telyčios po nujunkymo turi būti šeriamos taip, kad gerai išsivystytų ir būtų sveikos. Jos per parą turi priaugti ne mažiau kaip 650-700 g, tuomet jas 15-21 mėn. amžiaus galima kergti, o suaugusios karvės turėtų sverti 500-900 kg.

100 kg telyčių svorio reikia 2,3-2,8 kg raciono sausosios medžiagos, 15-20 MJ apykaitos energijos.

Iki 1 metų amžiaus telyčių raciono sausose medžiagose optimalus žalių baltymų kiekis 11,3-12,7%, vyresnių kaip metų telyčių – 10,7-11,7%, ląstelienos – 23-25%.

Optimalus mineralinių medžiagų kiekis 1 kg raciono sausos medžiagos toks: kalcio – 5,3-6,1 g, fosforo – 3,5-4,3 g, sieros – 2,8-2,9 g, valgomosios druskos – 5,2-5,9 g, geležies – 60-80 mg, mangano – 50-70 mg, cinko – 40-45 mg, vario – 10-12 mg, kobalto – 0,8-1 mg, jodo – 0,4-0,5 mg.

Labai svarbu, kad telyčių racione būtų pakankamai vitaminų. 1 kg raciono sausosios medžiagos turėtų būti 20-24 mg karotino, 0,45-0,48 tūkst. TV vitamino D ir 30-36 mg vitamino E.

Tvartiniu laikotarpiu telyčių raciono struktūra pagal maistingumą galėtų būti tokia: stambieji pašarai 35-45%, sultingieji – 35-40%, koncentratai – 20-25%.

Ganykliniu laikotarpiu telyčios ganomos ganykloje, aptvaruose. Joms būtinai duodama valgomosios druskos ir jeigu ganykla nepakankamai gera, šeriamos papildomai pjauta žole arba koncentratais. Telyčių priesvorius didina ir davimas mineralinių laižalų.

Buliukų auginimas veislei. Veislei auginamų buliukų racionas turi būti subalansuotas pagal maisto ir mineralines medžiagas bei vitaminus. Mėsinių veislių

buliukai turi būti auginami intensyviai, kad per parą priaugtų 850-1000 g ir daugiau. Taip auginami buliukai būna lytiškai aktyvesni ir 14-16 mėn. amžiaus juos galima naudoti kergimui.

Buliukų reikmė maisto, mineralinėms medžiagoms ir vitaminams priklauso nuo amžiaus, svorio bei auginimo intensyvumo.

100 kg veislei auginamų buliukų svorio reikia 2-2,6 kg raciono sausųjų medžiagų, 17-19 MJ AE. Žali baltymai raciono sausose medžiagose turi sudaryti 13,7-14,9%

Ląsteliena buliukų raciono sausose medžiagose turi sudaryti 20-22%, cukraus ir proteinų santykis l:0,7-0,9. Optimalus riebalų kiekis 2,7-3,0% raciono sausųjų medžiagų.

Augantiems buliukams reikia daug mineralinių medžiagų ir vitaminų. Karotino norma 1 kg raciono sausos medžiagos 23,5-25 g, vitamino D – 0,45-0,50 tūkst. TV, vitamino E – 27-35 mg.

Tvartinio laikotarpio raciono struktūra pagal maistingumą tokia: šienas – 25-35%, sultingieji pašarai – 20-30%, koncentratai – 40-60%.

Buliukai šeriami kokybišku varpinių-ankštinių žolių šienu, silosu ir koncentratais. Koncentratus sudaro avižų, miežių, žirnių ir kviečių mišiniai arba specialus kombinuotasis pašaras.

Vasarą buliukai ganomi ganykloje, šeriami pjauta žole, šienu ir koncentratais.

Galvijų prieauglio šėrimas. Šėrimo normos mėsai auginamam galvijų prieaugliui sudarytos atsižvelgiant į gyvulio amžių, jo svorį ir siekiamą gauti priesvorį per parą.

Vadovaujantis šėrimo normomis sudaromi racionai. Tvartiniu laikotarpiu mėsai auginamas galvijų prieauglis šeriamas varpinių-ankštinių žolių šienu, vasariniais šiaudais, silosu bei koncentratais. Racionų struktūra minėtam prieaugliui priklauso nuo gyvulių augimo intensyvumo ir yra tokia (% pagal maistingumą) stambieji pašarai – 15-30, sultingieji – 25-40, koncentruotieji – 30-55. Daugiausia koncentratų (40-55%) raciono maistingumo sunaudojama prieauglio intensyvaus penėjimo periodu, likus 3-4 mėn. iki jo realizavimo mėsai.

Vasarą nekastruoti buliukai laikomi pririšti tvarte, sočiai šeriami žaliaisiais pašarais. Koncentratų pagal maistingumą duodama 20-30%. Buliukai-kastratai ir mėsai auginamos telyčios palaidi ganomi ganykloje. Jeigu ji derlinga, koncentratų galima ir neduoti. Svarbu, kad gyvuliai būtų aprūpinti vandeniu ir mineralinėmis medžiagomis (laižalais).

Priklausomai nuo mėsinių galvijų veislės prieauglis mėsai realizuojamas 400-700 kg. Tokį svorį jis pasiekia 15-21 mėn. amžiaus.

lentelė. **Mėsinių veislių galvijų prieauglio šėrimo normos per parą (priesvoris 900-1000 g)**

Rodikliai	Amžius mėn.				
	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18
Svoris laikotarpio pabaigoje kg	267	324	381	444	507
Sausosios medžiagos kg	7,2	7,6	8,3	9	10
Apykaitos energija MJ	68	72	78	85	93
Žali baltymai g	940	1010	1098	1210	1305
Žalia ląsteliena g	1674	1753	2060	2220	2470
Krakmolas g	864	923	1010	1130	1266
Cukrus g	500	524	580	626	702
Žali riebalai g	207	225	247	275	306
Valgomoji druska g	37	40	45	50	53
Kalcis g	43	46	50	55	60
Fosforas g	30	33	36	40	44
Siera g	23	25	28	31	34
Geležis mg	504	532	581	630	700
Varis mg	72	76	83	90	100
Cinkas mg	324	342	374	405	450
Manganas mg	360	680	415	450	500
Kobaltas mg	7,2	7,6	8,3	9	10
Jodas mg	3,6	3,8	4,1	4,5	5
Selenas mg	0,7	0,8	0,8	0,9	1,0
Karotinas mg	151	160	174	189	210
Vitaminas D tūkst. TV	3,2	3,4	3,7	4,1	4,5
Vitaminas E mg	202	213	232	252	280

Priklausomai nuo norimo gauti priesvorio pašarų reikmė vienam mėsinių veislių galvijų prieaugliui per metus gali būti tokia (cnt): šieno – 6,5-9,5, vasarinių šiaudų – 1,5-2,8, siloso – 28-33,6, koncentruotųjų pašarų – 3,4-11, melasos – 0,2-0,5, žaliosios masės – 32,5-41,5.

lentelė**. Racionai mėsai auginamam mėsinių veislių galvijų prieaugliui tvartiniu laikotarpiu**

Pašaras	Amžius mėn.					
	9-12	13-16	17-18	9-12	13-16	17-18
Prieaugis per parą g	700	800	800	1000	1100	1200
Varpinių-ankštinių šienas kg	3,0	2,0	2,5	4,0	3,0	4,0
Vasariniai šiaudai kg	1,0	2,0	2,0	-	-	-
Silosas kg	11,0	13,0	16,0	12,0	15,0	18,0
Kombinuotasis pašaras kg	1,5	1,7	2,0	2,5	3,0	5,0
Racione yra:						
sausųjų medžiagų kg	6,6	7,8	8,5	8,0	9,6	12,0
apykaitos energijos MJ	60	71	76	75	88	112
žalių baltymų g	810	925	966	1100	1234	1530
žalios ląstelienos g	1676	2120	2272	1800	2150	2500

Pašaras	Amžius mėn.					
	9-12	13-16	17-18	9-12	13-16	17-18
cukraus g	385	410	517	593	730	830
žalių riebalų g	176	225	230	276	290	320
kalcio g	40	45	68	48	62	75
fosforo g	26	32	34	33	36	45
sieros g	21	25	27	25	30	36
karotino mg	215	260	270	250	300	330
Vitamino D tūkst. TV	3,0	3,9	4,1	3,7	4,4	5,6

Gyvulių girdymas. Tvartiniu ir ganykliniu laikotarpiu gyvuliai turi gauti atsigerti švaraus vandens 3-4 kartus per parą. Geriausia, kai prie vandens galvijas gali prieiti kada nori. Tam tikslui tvartuose įrengiamos automatinės girdyklos. Vasarą gyvuliams girdyti ganyklose gali būti naudojamos cisternos su įrengtomis gertuvėmis arba išvedžiojami vandentiekio vamzdžiai ir gyvuliai iš gertuvių gauna šaltą vandenį. Jis karščių metu žadina gyvulių apetitą, jie suėda daugiau žolės ir geriau auga. Vidutinis ir maksimalus vandens poreikis per parą mėsiniams galvijams ganykloje pateiktas lentelėje.

lentelė. **Vandens poreikis mėsiniams galvijams ganykloje l**

Gyvulių grupė	Vandens kiekis, reikalingas gyvuliui per parą	
	vidutiniškai	daugiausiai
Veršeliui iki 6 mėn.	15	25
Prieaugliui iki metų	20	30
Telyčiai virš metų	25	70
Suaugusiai karvei	50	100-120

GALVIJŲ REALIZAVIMAS MĖSAI

Realizuojant galvijus mėsai, mėsos perdirbimo įmonės augintojui pageidaujant gali atsiskaityti pagal gyvu gyvulio svorį ir kategoriją arba pagal skerdenų masę ir raumeningumo bei riebalingumo klases. Gyvulių priskyrimą kategorijai reglamentuoja Lietuvos standartas LST 1374:2003 LT.

Pagal šį standartą mėsai parduodami galvijai skirstomi į septynias grupes: **jautukai** - 6-36 mėn. amžiaus kastruoti buliukai, **buliukai** - 6-24 mėn. amžiaus nekastruoti vyriškosios lyties gyvuliai, **telyčios** - 6-36 mėn. amžiaus nesiveršiavę moteriškosios lyties gyvuliai, **karvės** - bent vieną karta apsiveršiavusios telyčios ir vyresnės 36 mėn. amžiaus nė karto nesiveršiavusios telyčios. Nekastruoti vyresni 24 mėn. amžiaus vyriškosios lyties gyvuliai priskiriami kategorijai **„buliai",** kategorijai **„pieniniai veršeliai"** priskiriami nuo 14 d. iki 3 mėn. amžiaus abiejų lyčių gyvuliai. Abiejų lyčių galvijai nuo 3 iki 6 mėn. amžiaus ir sveriantys iki 300 kg priskiriami kategorijai **„veršeliai".**

Pagal svorį jautukai, buliukai ir telyčios skirstomi į 6 kategorijas. Pirmajai kategorijai priskiriami jautukai ir buliukai, sveriantys: pieninių veislių - 480 kg, o mėsinių veislių ir jų mišrūnai su pieninėmis veislėmis - 440 kg ir daugiau. Telyčios pirmajai kategorijai priskiriamos mėsinių veislių ir mėsinių veislių mišrūnės su pieninėmis, sveriančios 400 kg ir daugiau. Po to svoriui didėjant kategorijai

reikalavimai mažėja 50 kg. Paskutinei 6 kategorijai gali būti priskirti jautukai ir buliukai, kurių svoris ne mažesnis - 150, o tclyčių - 130 kg. Jeigu gyvulių svoris būna mažesns negu minėta, tai tokie gyvuliai laikomi neatitinkantys standarto ir realizuojami mėsai pagal šalių susitarimą. 3-6 kategorijų galvijams išskiriamos A ir B klasės. A klasei priskiriami gyvuliai apvalių kūno formų, su nežymiai išsikišusiomis krūtinės slankstelių keterinėmis ataugomis ir nežymiai išsikišusiais klubikauliais ir sėdynkauliais. Prie uodegos šaknies apčiuopiami poodiniai riebalai. B klasei priskiriami gyvuliai, kurių kūno formos nepakankamai apvalios. raumenys patenkinamai išsivystę, krūtinės ir juosmens slankstelių keterinės ataugos, sėdynkauliai ir klubikauliai išsikišę, prie uodegos šaknies poodiniai riebalai neapčiuopiami.

Karvėms išskiriamos kategorijos 1A, 1B ir 2A, 2B. 1A kategorijai priskiriamos mėsinių veislių ir mėsinių veislių su pieniniais karvės mišrūnės, sveriančios 500 kg ir daugiau, taip pat vieną kartą apsiveršiavusios karvės arba vyresnės nei 36 mėn. amžiaus telyčios. sveriančios 500 kg ir daugiau. Jų raumenys turi būti pakankamai išsivystę, mentės truputį išryškėjusios, krūtinės slankstelių keterinės ataugos, klubikauliai ir sėdynkauliai nežymiai išsikišę, poodiniai riebalai apčiuopiami prie uodegos šaknies ir ant sėdynkaulių. 2A kategorijai priskiriamos šiuos reikalavimus atitinkančios karvės, sveriančios mažiau 500 kg. B klasei priskiriamos karvės, kurių raumenys silpnai išsivystę, kūno formos kampuotos, mentės ryškiai išsikišusios, šlaunys plokščios, krūtinės ir juosmens slankstelių keterinės ataugos, klubikauliai ir sėdynkauliai ryškiai išsikišę, poodiniai riebalai neapčiuopiami. 1B kategorijos karvių svoris turi būti 500 kg ir daugiau, o 2B kategorijos mažesnis kaip 500 kg.

Buliai skirstomi į 6 kategorijas. 3 ir 4 kategorijos skirstomos į A ir B klases. Pirmajai kategorijai priskiriami mėsinių veislių buliai ir jų mišrūnai, sveriantys 800 kg ir daugiau. Antrajai kategorijai priskiriami pieninių ir pieninių-mėsinių veislių buliai, sveriantys 800 kg ir daugiau. Likusioms kategorijoms buliaus svorio reikalavimai mažinami 100 kg intervalu.

A klasei priskiriami buliai, kurių kūno formos apvalios. raumenys gerai išsivystę, nugara, juosmuo ir užpakalis pakankamai platūs, skeleto kaulai neryškūs, mentės ir šlaunys užpildytos.

B klasės gyvulių formos kampuotos, skeleto kaulai nežymiai išryškėję, raumenys išsivystę patenkinamai, nugara, juosmuo ir užpakalis neplatūs, mentės ir šlaunys truputį patrauktos.

4 kategorijai priskiriami buliai, kurių svoris yra 450 kg ir daugiau. Jeigu bulių svoris yra mažesnis, tai jie laikomi nestandartiniais.

Veršeliai skirstomi į keturias kategorijas. Pirmajai kategorijai skiriami pieniniai veršeliai, sveriantys 40 kg ir daugiau.

Antrajai kategorijai skiriami mėsinių veislių arba jų mišrūnai su pieninėmis veislėmis abiejų lyčių veršeliai, atitinkantys 3 kategorijos reikalavimus.

Trečiajai kategorijai skiriami abiejų lyčių veršeliai, kurių raumenys išsivystę patenkinamai, krūtinės slankstelių keterinės ataugos neišsikišusios. Svoris - ne mažesnis 45 kg.

Ketvirtosios kategorijos veršelių raumenys silpnai išsivystę, krūtinės slankstelių keterinės ataugos truputį išsikišusios.

Galvijo kategorija nustatoma apžiūrint, sveriant ir apčiuopiant. Priskyrimas mėsiniams arba jų mišrūnams nustatomas pagal tos veislės galvijams būdingą spalvą ir išvaizdą.

Galvijų amžius nurodomas "Lietuvos Respublikoje vežamų gyvūnų važtaraštyje" ir "Krovinio važtaraštyje".

Vežti galvijus reikia specialiai paruoštu transportu, atitinkančiu Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos nustatytus reikalavimus bei laikantis Gyvulių vežimo taisyklių.

Pažangesnis atsiskaitymas už parduotus galvijus mėsai pagal skerdenų masę ir raumeningumo bei riebalingumo klasę. Lietuvoje reikalavimus galvijo skerdenos atitikimui vienai ar kitai klasei reglamentuoja Galvijų skerdenų kokybės įvertinimo ir klasifikacijos techninis reglamentas. Galvijų pardavimas mėsai pagal skerdenos masę ir raumeningumo klasę yra naudingas ir mėsos perdirbėjams, ir gyvulių augintojams. Mėsos perdirbėjai žino, kokios kokybės ir kokio svorio produkciją perka. Gyvulių augintojai skatinami gerinti gyvulių mėsines savybes ir už išaugintą gyvulį gauti daugiau pinigų. Tai sudaro jiems palankesnes sąlygas didinti rentabilumą ir konkurencingumą, stiprinti ūkio ekonomiką.

Superkant galvijus pagal skerdenų kokybę yra numatytos 5 raumeningumo klasės, kurios žymimos raidėmis EUROP. Pagal ši standartą dar yra numatyta aukščiausioji klasė S. Skerdenų riebalingumo klasė nustatoma pagal poodinių ir tarpšonkaulinių riebalų susikaupimą. Pagal riebalinguma išskiriamos 5 klasės. Nustatant kainas bazinėmis yra R3 klasė. Didėjant raumeningumo klasei, įkainis už skerdenos kilogramą didėją, o mažėjant klasei - įkainis mažėja.

PIENININKYSTĖ

Pieno sudėtis, savybės ir jų priklausomybė nuo įvairių veiksnių

Pieno cheminė sudėtis. Pienas yra žinduolių gyvūnų pieno liaukos sekretas, skirtas jaunikliui maitinti. Jame yra visų lengvai įsisavinamų maisto medžiagų, reikalingų organizmui augti: riebalų, baltymų, angliavandenių ir mineralinių medžiagų (lentelė). Be to, piene yra ir kitų organizmui labai svarbių maisto komponentų: vitaminų, fermentų, organinių rūgščių, hormonų, imuninių medžiagų. Nustatyta, kad piene yra daugiau kaip 200 įvairių medžiagų, reikalingų žmogaus organizmo ląstelėms atsinaujinti ir energijai gauti. Tobulėjant laboratorinei technikai, randama vis naujų.

lentelė. **Karvės pieno cheminė sudėtis %**

Sudėtinės dalys	Nuo - iki	Vidutiniškai
Vanduo	82,7-90,7	87,5
Sausosios medžiagos	9,3-17,3	12,5
Riebalai	2,7-7,0	3,8
Baltymai:	2,0-5,0	3,3
kazeinas	1,8-4,5	2,7
albuminas	0,2-0,7	0,5
globulinas	0,05-0,15	0,1
kiti baltymai	0,05-0,20	0,1
Nebaltyminiai junginiai	0,02-0,08	0,05
Pieno cukrus (laktozė)	4,0-5,3	4,7
Mineralinės	0,5-1,0	0,7
Dujos	3,0-15,0	7,0

Pienas yra sudėtinga koloidinė sistema, kurioje vienos medžiagos (pieno cukrus, mineralinės medžiagos) ištirpusios vandenyje – dispersinėje terpėje, o susidarę tirpalai yra dispersijos terpė kitoms medžiagoms – riebalams ir baltymams.

Vanduo. Tai būtina sudėtinė pieno dalis, kurioje ištirpusios įvairios sausosios pieno medžiagos. Apie 95–97 % pieno vandens yra laisvo, t. y. nesusijungusio su kitomis pieno dalimis. Jis lengvai išgaruoja. Jame yra ištirpusios mineralinės medžiagos, angliavandeniai, rūgštys, vitaminai ir kt. Kita vandens dalis (2-2,5 %) adsorbuota, t.y. susijungusi su baltymais, polisacharidais ir kt.

Sausosios medžiagos. Išdžiovinus pieną 102-105 °C temperatūroje iki pastovios masės, lieka vadinamosios sausosios pieno medžiagos. Jas sudaro visos pieno sudėtinės dalys, išskyrus vandenį ir dujas. Nuo sausųjų medžiagų kiekio priklauso maistinė pieno vertė, taip pat įvairių pieno produktų išeiga.

Pieno riebalai. Tai mišinys trigliceridų, t.y. glicerolio ir riebiųjų rūgščių esterių. Riebalai yra viena iš svarbiausių pieno sudėtinių dalių. Jie lengvai asimiliuojami ir žmogaus organizmui reikalingi kaip energijos šaltinis.

Riebalai piene sudaro smulkius l-5 μm skersmens rutulėlius, matomus tik per mikroskopą, apsuptus plona plėvele, neleidžiančia jiems sulipti. Riebalų rutulėlių dydis labai svarbus perdirbant pieną. Kuo jie didesni, tuo geriau išsiskiria separuojant pieną, greičiau sumušamas sviestas ir mažiau riebalų patenka į pasukas. Rutulėlių didumas priklauso nuo karvės veislės, laktacijos fazės ir individualių savybių. Riebalų rutulėlių plėvelėse yra baltymų, fosfolipidų (lecitino ir kefalino), vitaminų (A, D, E ir kt.), fermentų (fosfatazės ir kt.), metalų (vario, geležies ir kt.) ir kitų komponentų.

Į pieno riebalų sudėtį įeina įvairios riebiosios rūgštys: sočiosios ir nesočiosios. Pieno riebaluose yra apie 60 % sočiųjų riebiųjų rūgščių ir apie 40 % neprisotintų riebiųjų rūgščių. Nuo jų kiekio priklauso pieno riebalų ir sviesto savybės. Pieno riebaluose padaugėjus sočiųjų riebiųjų rūgščių, sviestas tampa kietas, trapus, o padaugėjus nesočiųjų riebiųjų rūgščių, minkštas. Pieno riebalų sudėčiai įtakos turi gyvulio veislė, laktacijos periodas, pašarai ir kitos aplinkybės.

Pieno riebaluose ištirpusios pigmentinės medžiagos (ksantofilas, laktoflavinas, karotinas) suteikia riebalams gelsvą spalvą.

Baltymai. Tai svarbiausia pieno sudėtinė dalis. Baltymai sintetinami pieno liaukoje iš aminorūgščių, kurias čia atneša kraujas. Piene yra daugiau kaip 20 įvairių baltymų. Juos galima skirstyti į atskiras grupes: kazeiną ir jo frakcijas, išrūginius baltymus (laktoalbuminą ir globuliną) ir jų frakcijas, riebalų rutulėlių plėvelių ir kitus baltymus. Pieno baltymuose yra visų nepakeičiamųjų amino rūgščių. Suaugęs žmogus, per parą suvartodamas litrą pieno arba kefyro, gauna pusę per parą reikalingų amino rūgščių.

Piene k a z e i n a s yra susijungęs su kalciu ir sudaro kazeino ir kalcio kompleksą - kalcio kazeinatą. Veikiant rūgštims, kalcis atskyla, o vandenyje netirpus kazeinas iškrinta nuosėdomis. Veikiamas fermentais chimozinu arba pepsinu, koloidinis kazeinas virsta nauja forma – parakazeinu, kuris yra drebučių pavidalo. Naudojantis šiomis kazeino savybėmis gaminami rūgštūs pieno produktai (sūris, varškė ir kt.).

Kazeinui būdingos amfoterinės savybės. Tačiau jo molekulėje karboksilo (rūgščių) grupių yra daugiau negu amino (bazinių), todėl ryškesnės rūgštinės savybės. Kazeinas pienui suteikia baltą spalvą. Jis nėra vienalytė cheminė medžiaga. Kazeiną sudaro kelios frakcijos, kurių sudėtis ir savybės skiriasi. Svarbiausios kazeino frakcijos yra alfa (α), beta (β) ir gama (γ). α kazeine fosforo yra apie 1%, β – 0,7 %, o γ – 0,05 %. Be to, skiriasi azoto ir sieros kiekis, molekulinė masė ir aminorūgščių sudėtis. Šliužo fermentas γ kazeino nesutraukia.

I š r ū g i n i a i (s e r u m o) b a l t y m a i – albuminai ir globulinai sudaro apie 15-22 % pieno baltymų.

A l b u m i n a s (laktoalbuminas) tirpsta vandenyje. Tai paprastas baltymas, neturintis fosforo. Kaitinant pieną didesnėje, kaip 70 °C temperatūroje, laktoalbuminas nusėda ant indo sieneliui švelniais dribsniais.

G l o b u l i n a i (laktoglobulinai) frakcionuojami į α laktoglobuliną, β laktoglobuliną ir imuninius globulinus (euglobuliną ir pseudoglobuliną). Jų savybės panašios į albumino. Šildant didesnėje kaip 75 °C temperatūroje, rūgščioje aplinkoje iškrinta nuosėdų pavidalu. Ypač daug laktoglobulinų būna krekenose – apie 10–15 kartų daugiau negu normaliame piene. Imuniniai laktoglobulinai labai svarbūs – su jais naujagimiui perduodamos imuninės medžiagos, veikiančios baktericidiškai ir bakteriostatiškai.

Nebaltyminės azotinės medžiagos. Tai tarpiniai ir galutiniai azoto apykaitos produktai, kurie į pieną patenka iš kraujo. Jų piene yra 0,03-0,06 %. Apie 25 % daugiau jų piene būna ganyklos laikotarpiu, lyginant su tvarto laikotarpiu. Tai laisvos aminorūgštys (0,5-8 mg%), šlapalas (urėja; 15-40 mg%), šlapimo (1,9-3 mg%), hipūro (1,5-6,3 mg%), oroto (2-8 mg%) rūgštys, kreatinas ir kreatininas (2,5-4,5 mg%), amoniakas (0,3-0,6 mg%), purino bazės, chlorofilas ir kt.

Pieno cukrus (laktozė). Pieno cukraus būna tik piene. Piene jis yra ištirpęs, o išskirtas iš pieno, jis esti kristalų pavidalu. Maistingumu jis prilygsta paprastam cukrui, tik ne taip saldus.

Kaitinant pieną didesnėje kaip 100 ^{o}C temperatūroje, pakinta laktozė ir pienas įgauna būdingą kvapą ir rudą spalvą dėl susidariusių melanoidinų. Pakaitinus iki 160-180 ^{o}C temperatūros, įvyksta pieno cukraus karamelizacija.

Pieno cukrus, veikiamas pieno rūgšties bakterijų, virsta pieno rūgštimi, kuri sutraukia kazeiną, o veikiamas mielių, suskyla į alkoholį ir anglies dioksidą (CO_2).

Citrinos rūgštis. Piene yra apie 0,2 % citrinos rūgšties įvairių druskų (citratų) pavidalu. Citratai reikalingi, kad daugintųsi aromatizuojančios bakterijos (*Streptococcus cremoris, Str. diacetilactis* ir kt.), išskiriančios aromatines medžiagas (diacetilį ir kt). taip citratai sąlygoja pieno ir pieno produktų aromatą.

Mineralinės medžiagos. Jų piene yra 0,7-0,8%. Piene yra optimalus jų santykis, todėl jos labai gerai įsisavinamos virškinimo trakte. Į pieną jos patenka iš kraujo ir būna organinių ir neorganinių rūgščių druskų pavidalu. Jų maistinė ir technologinė svarba yra didelė. Pavyzdžiui, piene tirpūs kalcio ir magnio fosfatai bei citratai turi didelę įtaką pieno termostabilumui, sutraukinimui šliužo fermentu.

Piene yra kalcio (0,18 %), kalio (0,17 %), magnio (0,02 %), natrio (0,06 %) ir kitokių druskų, įvairių mikroelementų: jodo, mangano, cinko, vario, kobalto, nikelio ir kt.

Piene trūksta geležies ir vario. Tačiau jei šių elementų būtų daugiau, greičiau suirtų vitaminai, pienas būtų su metalo prieskoniu. Kol naujagimis minta vien pienu, jam šių elementų pakanka iš kepenyse sukauptų atsargų.

Vitaminai. Piene yra daug vitaminų (apie 30). Svarbiausieji jų yra A, B grupės, PP, C, D, K, E ir kt. Vitaminų kiekis piene priklauso nuo to, kiek jų buvo pašare, ir nuo gyvulio prieskrandžių bei žarnyno mikroorganizmų veiklos. Kai karvės šeriamos pagal subalansuotus racionus, gerais, turinčiais daug vitaminų pašarais, piene vitaminų būna daugiau.

Kai kurie vitaminai (B grupės, C) sintetinami virškinimo trakto mikrofloros, todėl jų kiekis piene priklauso ne tik nuo pašarų. Provitaminas ergosterinas, veikiamas ultravioletinių spindulių, virsta vitaminu D_2. Todėl vasarą piene jo yra 5-8 kartus

daugiau negu žiemą. Kai kurie pieno rūgšties bakterijų kamienai, besidaugindami raugintuose produktuose, padidina vitaminų C, PP, B_{12} ir kitų kiekį kelis kartus.

Fermentai. Tai baltyminės medžiagos, kurias gamina pieno liaukos ląstelės ir pieno mikroorganizmai. Piene yra hidrolizuojančių fermentų: lipazės, fosfatazės, laktazės, amilazės, proteazių, lizocimo. Lipazė skaldo riebalus į gliceriną ir riebiąsias rūgštis. Todėl esant didesniam lipazės kiekiui piene, pienas apkarsta. Iš pieno liaukų ląstelių į pieną lipazės patenka labai nedaug. Jos labai pagausėja užtrūkstančių karvių piene. Svarbiausias lipazės šaltinis yra kai kurie mikroorganizmai *(Sarcina, Pseudomonas,* pelėsiai ir kt.). Ji suskyla 80-85 °C temperatūroje. Fosfatazė katalizuoja fosforo rūgšties organinių esterių hidrolizę. Ji sunaikinama pasterizuojant pieną 63-65 °C temperatūroje. Ši jos savybė naudojama pieno pasterizacijai nustatyti. Fosfatazė į pieną patenka iš pieno liaukos.

Laktazė skaldo pieno cukrų. Amilazė - hidrolizino krakmolą iki maltozės. Proteoliziniai fermentai (proteazės) inaktyvuojasi didesnėj kaip 75-80 °C temperatūroje. Iš pieno liaukos jų į pieną patenka nedaug. Gerokai daugiau jų išskiria kai kurie mikroorganizmai – pienarūgščio rūgimo streptokokai.

Piene esantis lizocimas (muramidazė) ardo bakterijų ląstelių sienelių polisacharidus ir dėl to jos priverstos žūti. Kartu su kitais apsauginiais veiksniais (imunoglobulinais, leukocitais, ar antikūnais ir kt.) jis padidina šviežiai pamelžto pieno antibakterinį veikimą.

Iš svarbesnių oksidacinių-redukcinių fermentų piene yra peroksidazės, reduktazės ir katalazės. Peroksidazės patenka į pieną tik iš pieno liaukos. Šis fermentas suyra didesnėje kaip 80-82 °C temperatūroje. Ši fermento savybė panaudojama pasterizacijai, atliekamai didesnėje kaip 80 °C temperatūroje, kontroliuoti. Reduktazė į pieną ir jo produktus patenka iš pieno mikrofloros. Kuo daugiau bakterijų, tuo gausiau jos gamina šio fermento. Ši savybė naudojama į pieną patekusių mikrobų kiekiui nustatyti. Katalazė organizmo audiniuose suardo kenksmingą vandenilio peroksidą, kuris susidaro vykstant medžiagų apykaitai, pieną katalazė patenka iš pieno liaukos ir iš bakterijų. Ją išskiria daugelis bakterijų, ypač puvimo. Pienarūgščio rūgimo bakterijos katalazės negamina. Ypač daug katalazės būna sergančių mastitu užtrūkstančių karvių piene ir krekenose. Pagal katalazės fermento kiekį piene galima spręsti apie karvės sveikatos būklę.

Hormonai. Tai biologiškai aktyvios medžiagos, kurias išskiria vidinės sekrecijos liaukos į kraują ir limfą. Jos reguliuoja organizmo funkcijas, kartu – pieno susidarymą ir išsiskyrimą. Piene būna iš kraujo patekusių hormonų: oksitocino, prolaktino, tiroksino, adrenalino, insulino ir kt.

Imuninės medžiagos į kraują patenka iš karvės kraujo. Piene yra šių imunitetą sukeliančių antikūnų: antitoksinų, agliutininų, precipitinų ir kt. Ypač daug imuninių medžiagų yra krekenose. Imuninės medžiagos yra nepatvarios: pašildžius pieną iki 65-70 °C temperatūros, jos inaktyvuojamos.

Dujos. Piene, kaip ir kiekviename su oru susisiekiančiame skystyje, yra dujų. Bendras ištirpusių dujų kiekis šviežiame piene sudaro apie 12,5 mg/100 ml pieno arba litre yra 50-80 ml dujų. Iš jų 55-70 % sudaro CO_2, 5-10 % - O_2 ir 20-30 % - N_2.

Ypač jų daug esti tik pamelžtame piene. Paskui jų po truputį mažėja iki tam tikro pastovaus kiekio, kuris priklauso nuo temperatūros, atmosferos slėgio ir kitų sąlygų. Todėl pieno rūgštingumą ir tankį reikia nustatyti ne anksčiau kaip praėjus 2 val. po melžimo.

Košiant, maišant, pumpuojant, vežant dujų piene dažniausiai padaugėja. Iš visų piene ištirpusių dujų labiausiai nepageidaujamas deguonis, nes jis sukelia piene oksidaciją. Po separavimo ir pasterizavimo piene ištirpusių dujų lieka daug mažiau.

Dujų (CO_2, H_2S ir kt) gali pagausėti, patekus į pieną dujas gaminantiems mikroorganizmams. Be to, pienas turi savybę lengvai adsorbuoti dujas, esančias patalpose, kuriose melžiama, pienas apdorojamas ir laikomas. Todėl, jei patalpoje yra pašalinių medžiagų (naftos produktų, kvapnių vaistinių ir kitų medžiagų, sugedusių pašarų), pienas taps nemalonaus kvapo ir skonio.

Pieno savybės. Natūraliam šviežiam sveikų gyvulių pienui būdinga tam tikros savybės. Pagal šių savybių rodiklius galima spręsti apie pieno cheminę sudėtį, natūralumą, šviežumą, tinkamumą perdirbti, jo technologines savybes.

Fizinės pieno savybės. Ypač svarbūs pieno kokybei įvertinti, yra tankis, užšalimo taškas, klampumas, elektrinis laidumas.

Pieno tankis yra 20 °C temperatūros pieno masė tūrio vienete (kg/m^3). Jis nustatomas laktodensimetru (pieno areometru), kai pieno temperatūra 20 °C±5.

Pieno sudėtis, kartu ir pieno tankis priklauso nuo galvijų veislės, šėrimo, metų laiko ir kitų priežasčių. Karvės pieno tankis – 1027-1032 kg/m^3 (vidutiniškai 1030 kg/m^3). Pieno tankis yra kintantis ir priklauso nuo piene esančių sausų medžiagų ir vandens kiekio. Pirmomis dienomis po apsiveršiavimo, padidėjus baltymų ir kitų medžiagų kiekiui (krekenys), pieno tankis gali pasiekti 1038-1040 kg/m^3 , o kartais ir daugiau. Sergant karvėms mastitu, pieno tankis gali sumažėti iki 1024 – 1025 kg/m^3, nes piene sumažėja sausųjų medžiagų, ypač laktozės kiekis. Šeriant galvijus nepilnaverčiais, vienpusiškais pašarais, sumažėja pieno produktyvumas, pakinta jo fizinės savybės, pakinta ir tankis. Falsifikuojant pieną, t. y. pripylus į jį vandens, jo tankis sumažėja, o nugriebus riebalus (grietinėlę) – padidėja. Pvz., įpylus į pieną 10 % vandens, jo tankis sumažėja 3 kg/m^3 arba 3 °A (aerometro laipsniais). Pieno baltymai, angliavandeniai, mineralinės medžiagos didina pieno tankį, o riebalai – mažina.

Žinant pieno tankį, galima perskaičiuoti pieno kiekį litrais į kilogramus ir atvirkščiai. Praktikoje pienas pristatomas litrais, o atsiskaitoma jį perskaičiavus į kilogramus. 1 l pieno nėra lygus 1 kg pieno. Kadangi pieno tankis yra didesnis už vienetą, tai 1 l pieno svers daugiau negu 1 kg pieno. Norint perskaičiuoti pieno litrus į kilogramus, pieno kiekis litrais dauginamas iš nustatyto arba vidutinio pieno tankio, o perskaičiuojant pieno kilogramus į litrus, pieno kiekis kilogramais dalinamas iš nustatyto arba vidutinio pieno tankio. Pvz., norint perskaičiuoti 100 l pieno į kilogramus, 100 l x 1,027 g/cm^3, gaunama 102,7 kg pieno, o norint perskaičiuoti 100 kg į litrus, 100 kg: / 1,027 g/cm^3, gauname 97,37 l pieno.

Pieno užšalimo taškas. Tai temperatūra, kurioje pienas pereina į kietą agregatinį būvį. Natūralaus pieno užšalimo temperatūra, priklausomai nuo pieno cheminės sudėties, gali svyruoti nuo minus 0,52 iki minus 0,58 °C. Pieno užšalimo temperatūra daugiausia priklauso nuo tirpių druskų ir laktozės kiekio. Įpylus į pieną vandens, užšalimo temperatūra artėja prie 0 °C. Pavyzdžiui, įpylus 10 % vandens, užšalimo temperatūra pakyla apie 0,05°C. Kadangi užšalimo temperatūra kinta proporcingai įpiltam vandens kiekiui, nustačius užšalimo temperatūrą, galima apskaičiuoti įpilto vandens kiekį. Užšalimo taškas nustatomas specialiu prietaisu, vadinamu krioskopu.

Pagal Lietuvoje galiojančias pieno supirkimo taisykles pieno užšalimo temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip minus 0,515 °C. Jeigu pieno užšalimo temperatūra minus 0.58 °C ir žemesnė, piene gali būti pašalinių druskų (plovimo priemonių, konservuojančių medžiagų ir kt.).

Pieno virimo taškas. Esant 760 mm gyvsidabrio stulpelio slėgiui, pienas užverda 100,2°C temperatūroje.

Osmosinis slėgis. Gyvulių ir augalų ląstelėse ištirpusios molekulės ir jonai spaudžia ląstelės, kurioje jie yra, sieneles. Šis spaudimas vadinamas osmosiniu slėgiu.

Osmosinis slėgis daugiausia priklauso nuo laktozės ir druskų kiekio piene. Nuo osmosinio slėgio priklauso ir pieno užšalimo taškas. Pieno osmosinis slėgis yra apie 0,66 MPa (l MPa arba megapaskalis = $l \cdot 10^6$ Pa, t. y. paskalių). Įvairių karvių pieno osmosinio slėgio rodiklis yra gana pastovus. Todėl, jam pakitus, galima įtarti pieno falsifikaciją.

Pieno klampumas (viskoziškumas). Pieno klampumas daugiausia priklauso nuo baltymų, ypač kazeino, šiek tiek mažiau – nuo laktozės ir riebalų. Klampumas — tai pasipriešinimas, kurį patiria skystyje judantis kūnas. Jis nustatomas prietaisu viskozimetru. Praktiškai klampumas išreiškiamas centipuazais (centipuazas, cP = -0,01 puazo, P). Vidutinis 20 °C temperatūros pieno klampumas –1,8 cP. Homogenizuoto pieno klampumas labai padidėja.

Elektrinis laidumas priklauso nuo to, kiek ir kokių jonų yra piene. Karvės pieno elektrinis laidumas vidutiniškai yra $46\text{-}10^{-2}$ Sm/m (Sm – simensas). Jis priklauso nuo piene esančių $C1^-$, K^+, Na^+, H^+ ir kitų jonų. Sergančių mastitu gyvulių pieno elektrinis laidumas yra didesnis. Taip pat jis didesnis pieno, kurį pridėta sodos, mažesnis — atskiesto vandeniu.

Paviršiaus įtempimas. Skysčio paviršiaus įtempimas: išreiškiamas džauliais kvadratiniam metrui (J/m^2) arba niutonais (N/m^2). Pieno paviršiaus įtempimas 20 °C temperatūroje yra 0,0439 J/m^2, o distiliuoto vandens – 0,0727 J/m^2. Tai nepastovus dydis ir priklauso nuo pieno cheminės sudėties, temperatūros, laikymo trukmės ir kitų veiksnių.

Refrakcijos (lūžimo) rodiklis arba koeficientas nustatomas refraktometru. Pieno refrakcijos rodiklis, esant 17,5 °C temperatūrai, yra 1,3470–1,3615. Tai atitinka 37,2–41,2 refrakcijos koeficientą. Refrakcijos koeficientas arba rodiklis priklauso nuo piene esančių sausųjų medžiagų koncentracijos. Nustatant šį rodiklį, įvertinama pieno natūralumas, sausųjų neriebiųjų medžiagų bei pieno cukraus kiekis.

Specifinė šiluminė talpa. Tai šiluminė energija, reikalinga l kg pieno temperatūrą pakelti vienu laipsniu. Vandens specifinė šiluminė talpa matuojama J/kg·K ir yra lygi 4186.8. Pieno šiluminė talpa yra mažesnė, kai pienas yra 40 °C temperatūros, lyginant su 15 °C pieno šilumine talpa. Taip yra dėl to, kad 15 °C temperatūroje kristalizuojasi riebalų rūgštys ir jų išlydymui reikalinga šiluma.

Redokso potencialas. Piene yra redokso sistema, kuri stipriausiai keičiasi aktyviai vykstant mikroorganizmų medžiagų apykaitai. Redokso potencialo įvertinimas yra svarbus pieno produktų laikymo metu, tuo metu jo pagalba galima nustatyti vykstančias oksidacijos reakcijas ir išvengti su tuo susijusio produktų kokybės pablogėjimo.

Cheminės pieno savybės. Svarbiausi pieno cheminiai rodikliai yra rūgštingumas ir buferinis talpumas.

Pieno rūgštingumas yra titruojamasis (bendras), kuris priklauso nuo bendro rūgščios reakcijos junginių kiekio jame, ir aktyvusis (pH), priklausantis tik nuo vandenilio jonų koncentracijos. Titruojamasis pieno rūgštingumas išreiškiamas Ternerio laipsniais, rodo, kiek ml 0,1 N šarmo (NaOH arba KOH) tirpalo reikia neutralizuoti 100 ml pieno (praskiesto dvigubai distiliuotu vandeniu), kai indikatorius yra fenolftaleinas. Šviežio pieno rūgštingumas yra 16–18 °T, iš kurių rūgštiems fosfatams ir citratams tenka 10-2 °T, baltymams (kazeinui) – 3-4 °T ir angliarūgštei bei kitoms sudėtinėms dalims – 1-2 °T. Pieno rūgštingumas priklauso nuo individualių gyvulio savybių, laktacijos periodo, pašarų, sveikatos būklės ir kitų veiksnių. Laktacijos pradžioje rūgštingumas būna 20 ir daugiau Ternerio laipsnių, pabaigoje – 13-15 ir mažiau. Mažas titruojamasis rūgštingumas yra būdingas Lietuvos

juodmargių veislės karvių pienui, ypač paskutiniaisiais laktacijos mėnesiais. Pieno rūgštingumas būna sumažėjęs, kai karvių racione trūksta kalcio druskų, taip pat pieno, atskiesto vandeniu, karvėms sergant mastitu ir kt. ligomis. Jei pamelžtas pienas laikomas neatšaldytas arba nepakankamai atšaldomas, susidaro palankios sąlygos daugintis iš aplinkos patenkančioms bakterijoms, jų tarpe pienarūgščio rūgimo bakterijoms. Jų išskirti fermentai skaldo pieno angliavandenį -laktozę. Rezultate – pasigamina pieno rūgštis, kuri greitai padidina pieno rūgštingumą. Atšaldyto pieno rūgštingumas didėja lėtai.

Pieno bendrojo (titruojamojo) rūgštingumo nustatymas pagal Ternerį metodas pagrįstas piene esančių rūgščiųjų druskų, laisvųjų rūgštinių grupių, baltymų bei ištirpusio CO_2 kiekio neutralizavimu, Na arba K šarmų tirpalais (NaOH arba KOH), panaudojant indikatorių fenolftaleiną. Nustačius pieno rūgštingumą galima spręsti apie pieno šviežumą, natūralumą, sanitarinę kokybę, tinkamumą pasterizacijai, tinkamumą iš jo gaminti atitinkamus pieno produktus. Pirmiausia iš 16 °T rūgštingumo pieno gaminami sūriai, įvairūs nenugriebto pieno produktai, o iš 18 °T rūgštingumo – sviestas, pieno milteliai, kazeinas ir kt. produkcija.

Aktyvusis pieno rūgštingumas (pH) priklauso nuo vandenilio jonų koncentracijos. Vidutinis pieno pH būna nuo 6,3 iki 6,9 (vidutiniškai 6,5). Aktyvusis pieno rūgštingumas svarbus tuo, kad nuo jo priklauso pieno polidispersinės sistemos stabilumas, baltymų termostabilumas, fermentų aktyvumas, o šie rodikliai labai svarbūs perdirbant pieną.

Buferinis talpumas apibūdinamas tokiu 0,1 N rūgšties ar šarmo ml kiekiu, kurį reikėtų pridėti į 100 ml pieno, kad jo pH pasikeistų vienetu. Pieno buferinis talpumas rūgščių atžvilgiu yra lygus 2,4-2,6 ml, o šarmų atžvilgiu – 1,2-1,4 ml. Pieno buferiškumas svarbus pieno produktų gamybai, nes apsaugo pieno rūgšties bakterijas nuo kenksmingo vandenilio jonų veikimo. Jei pienas neturėtų buferinio talpumo, tai labai greitai padidėtų vandenilio jonų koncentracija ir piene negalėtų daugintis mikroorganizmai bei vykti būtini sudėtinių pieno dalių pakitimai varškėje, rūgščiuose pieno produktuose, ypač sūryje.

Baktericidinės pieno savybės. Sveikas tešmuo gamina medžiagas, kurios naikina mikroflorą, todėl pro tešmens spenių kanalus į tešmenį patekę mikrobai nesidaugina ir net žūsta. Pamelžtame piene taip pat tam tikrą laiką mikrobai nesidaugina, jų net sumažėja. Pieno gebėjimas sunaikinti į jį patekusius mikrobus vadinamas baktericidiškumu, o laikas, kol pienas turi šių savybių – baktericidine faze.

Pieno baktericidinės medžiagos turi daug bendro su tokiomis pat kraujo medžiagomis, pvz., lizocimu, antikūnais, leukocitais, kurie fagocituoja bakterijas ir kt. Be to, tešmenyje pasigamina specifinių baktericidinių medžiagų: laktenino-1, laktenino-2, lakto-peroksidazės. Svarbiausias čia yra pieno lizocimas– lakteninas. Laktenino-1 esti daugiau krekenose, o laktenino-2 – vėlesniu laktacijos periodu. Labai stipriai baktericidiškai veikia krekenos. Mastitu sergančių karvių piene baktericidinių medžiagų labai sumažėja. Baktericidinės medžiagos jautrios didelei temperatūrai, dauguma jų suyra pakaitinus 20 min. 70 °C temperatūroje. Lakteninai inaktyvuojami pakaitinus 74 °C temperatūroje ilgiau kaip 20 minučių. Pieną džiovinant nedidelėje temperatūroje, baktericidinės medžiagos išlieka. Jų yra ir pieno milteliuose.

Pieno baktericidinės fazės trukmė labai priklauso nuo pieno temperatūros. Ji pailgėja staiga atšaldžius tik pamelžtą pieną (lentelė).

lentelė. **Pieno baktericidinės fazės trukmės priklausomybė nuo pieno temperatūros**

Pieno temperatūra ℃	Baktericidinės fazės trukmė, val.	Pieno temperatūra, ℃	Baktericidinės fazės trukmė val.
37	2	13-14	18
30	2,3	10	24
25	6	5	36
16-18	7,6	0	48

Pieno baktericidinės fazės trukmė priklauso ir nuo pieno užteršimo mikrobais: kuo daugiau mikrobų piene, tuo trumpesnė ši fazė. Todėl pienas, gautas laikantis visų sanitarijos reikalavimų ir negausiai užterštas mikrobais, išsilaiko gerokai ilgiau negu pienas, gausiai užterštas mikrobais.

Juslinės pieno savybės. Organoleptinės pieno savybės priklauso nuo jame esančių sudėtinių dalių. Jos nustatomos žmogaus jutimo, t.y. regėjimo, skonio, uoslės, lytėjimo, o kartais ir klausos, organais.

Šis tyrimas yra svarbus, tačiau paprastas ir greitai atliekamas. Pagrindinis juslinio pieno įvertinimo trūkumas – jo subjektyvumas. Jis gali būti sumažinamas iki minimumo, jei asmuo (degustatorius) tiriantis šias pieno savybes yra atitinkamai pasiruošęs. Šio tyrimo privalumas – nereikia naudoti jokių prietaisų, aparatų bei įrenginių.

Superkant pieną ir tiriant juslines pieno savybes laikomasi atitinkamo nuoseklumo. Pirmiausia nustatoma pieno išvaizda, spalva, kvapas, konsistencija ir skonis. Pieno išvaizda, spalva ir konsistencija tiriama vizualiai, kvapas – uostant, skonis – ragaujant.

Išvaizda. Piene neturi būti matomų pašalinių priemaišų (pašaro, pakratų, įvairių mechaninių dalelių, krešulių, gleivių ir kt), susidariusių sviesto kruopelių, sušalusio pieno gabalėlių ir kt.

Spalva. Normalus pienas yra baltas su gelsvu atspalviu. Baltą spalvą jam suteikia baltymas kazeinas. Gelsvo atspalvio intensyvumas priklauso nuo pieno riebumo ir karotino kiekio jame. Nugriebtas pienas turi melsvą atspalvį.

Kvapas. Pieno kvapas yra neryškus, savitas (specifinis). Jis priklauso nuo jame nedideliais kiekiais esančių dimetilsulfido (< 0,01 mg%), acetono (< 2 mg%), lakiųjų riebalų rūgščių (< 5 mg%), acetaldehido ir kai kurių karbonilo jungimų. Dimetilsulfido kiekis piene priklauso nuo pašarų rūšies, acetono – nuo šėrimo režimo ir gyvulio sveikatos būklės, lakiųjų riebalų rūgščių - nuo riebalų hidrolizės laipsnio.

Skonis. Šviežias pienas yra saldokas, malonaus skonio, kurį sąlygoja laktozė (ypač pieno cukrus), chloridai, riebalų rūgštys, pieno riebalai, baltymai mineralinės ir kt. Jis nustatomas 20±2 °C temperatūroje.

Skonio ir kvapo jutimo intensyvumas priklauso nuo eilės veiksnių: degustatoriaus jutimo organų jautrumo, jo fiziologinės ir psichologinės būklės, temperatūros, pieno (pieno produkto) pasiskirstymo burnoje tolygumo, jame esančių aromatinių medžiagų koncentracijos ir kt.

Konsistencija. Normalus pienas yra vienalytės struktūros skystis, be nuosėdų, gleivių, baltymų krešulių. Jo konsistencija priklauso nuo klampumo. Šylančio pieno klampumas mažėja. Pieno konsistencija nustatoma lėtai perpilant pieną iš vieno indo į kitą.

Pieno technologinės savybės: termostabilumas ir jautrumas šliužo fermentui (sutraukinimas).

Pieno termostabilumas (šiluminis patvarumas) yra labai svarbus gaminant sterilizuotą pieną ir pieno konservus. Ši pieno savybė daugiausia priklauso nuo rūgštingumo ir jame esančių mineralinių medžiagų kiekio bei sudėties. Pieno atsparumas kaitinimui mažėja didėjant pieno rūgštingumui, taip pat piene esant per daug katijonų (kalcio, magnio ir kt.). Virinamas šviežias pienas nekoaguliuota, nes kazeinas yra atsparus aukštai temperatūrai.

Pieno jautrumas (sutraukinimas) šliužo fermentui labai svarbus gaminant sūrius. Ši pieno savybė priklauso nuo pieno pH, mineralinių druskų (ypač kalcio) kiekio ir sudėties, kazeino kiekio, riebalinių rutulėlių dydžio.. Pieno baltymų koaguliacijai optimaliausias pH - 5,35-5,70. Didėjant šiam rodikliui, pienas sutraukiamas blogiau. Pienas, į kurį pridėta kalcio druskų, sutraukiamas greičiau. Svarbus šiuo požiūriu ir kazeino kiekis piene: kai jo yra daugiau, ir sutraukos konsistencija būna standesnė. Be to, kuo mažesni riebalų rutulėliai piene, tuo minkštesnė gaunama sutrauka.

Viena svarbiausių kazeino savybių yra jo sugebėjimas koaguliuoti veikiant šliužo fermentui. Pienas, kuris veikiant šliužo fermentui nesusitraukia, laikomas nejautriu ir sūrių gamybai netinka. Jei pienas sutraukiamas labai greitai, jis laikomas hiperjautriu, sutrauka gaunama kieta. Perdirbant pieną į sūrius būtina tikrinti jo jautrumą šliužo fermentui. Šiuo metodu nustatomi trys pieno tipai: I tipo pienas sutraukiamas per 15 minučių, II tipo - per 15-40 min., III tipo - ilgiau nei per 40 minučių. Tinkamiaus yra II tipo pienas. Norint pagerinti III tipo pieną, į jį pridedama Ca druskų ir sutraukmimo eiga pagreitėja.

Pieno kokybės (sudėties ir savybių) priklausomybė nuo įvairių veiksnių. Pieno kiekis, sudėtis ir savybės priklauso nuo įvairių veiksnių. Juos galima skirstyti į: fiziologinius; patologinius; išorinius; susijusius su pieno gavimu.

Pieno kiekiui ir savybėms turi įtakos šie fiziologiniai veiksniai: karvės veislė, amžius, individualios savybės, laktacijos periodas, ruja ir kt.

Karvių veislė. Skirtingų veislių karvės duoda nevienodą kiekį, skirtingos sudėties, ypač riebumo, skirtingų technologinių savybių pieną. Iš pieninių veislių galvijų riebiausią (net iki 9 %) ir baltymingiausią pieną duoda Džersių veislės karvės. Gerokai liesesnis yra gausiapienių veislių (Holšteino fryzų, Juodmargių ir kt.) karvių pienas. Lietuvos žalųjų veislės karvių pienas yra riebesnis (3,7-3,9%) už Lietuvos juodmargių (3,5-3,7%). Nevienodas yra įvairių veislių karvių pieno rūgštingumas ir riebalinių rutulėlių dydis.

Pirmo apsiveršiavimo amžius. Iš per anksti apsėklintos nepakankamai išsivysčiusios telyčios produktyvios karvės nebus, nes vaisiaus augimo ir laktacijos laikotarpiu sulėtėja pirmaveršės augimas bei vystymasis, ir kai kurie organai ne iki galo susiformuoja.

Per daug vėlai sėklinti telyčias irgi nepatariama, nes tada pabrangsta pirmaveršės išauginimas, dalis telyčių gali neapsivaisinti, ir iš karvės per visą jos amžių gaunama mažiau pieno bei veršelių. Pieninių veislių telyčias geriausia auginti taip, kad jos 15-17 mėn. svertų 360-400 kg ir būtų apsėklintos. Pirmojo apsėklinimo laiką dažniau lemia telyčių masė, o ne jų amžius. Sėklinti pirmą kartą telyčias, kol jos nesiekia 70 % suaugusių tos veislės karvių masės, ekonomiškai nenaudinga.

Servis periodas. Tai laikas nuo apsiveršiavimo iki apvaisinimo. Lyginant karvių produktyvumą per laktaciją reikia žinoti, kurį laktacijos mėnesį jos buvo vėl apvaisintos. Juo anksčiau po apsiveršiavimo karvė bus apvaisinta, tuo trumpesnė bus jos laktacija ir greičiau laktacijos kreivė pradės leistis žemyn. Vystantis vaisiui kinta organizmo fiziologinės funkcijos ir nuo penkto veršingumo mėnesio pieningumas sumažėja 15-20%, palyginti su neapvaisintomis karvėmis. Jeigu servis periodas būna

ilgas, iš karvės per jos gyvenimą primelžiama mažiau pieno ir gaunama mažiau veršelių. Laikoma, kad optimali servis periodo trukmė – 60-80 dienų. Tada iš karvės gaunama daugiausia pieno ir veršelių. Mažo produktyvumo karvių šis laikas gali būti trumpesnis, o labiau produktyvių - ilgesnis.

Veršiavimosi laikas. Dauguma autorių mano, kad gerai šeriamų ir tinkamai laikomų bei prižiūrimų karvių pieningumui apsiveršiavimo sezonas neturi reikšmės. Tačiau daugelyje ūkių karvių šėrimo ir laikymo sąlygos atskirais metų laikais nevienodos. Ūkiuose, kurie turi mažiau pašarų ir prastesnes karvides, daugiausia pieno primelžiama, kai karvės veršiuojasi vėlai rudenį arba žiemą. Tada antroji laktacijos pusė sutampa su ganykliniu laikotarpiu, ir iš karvės primelžiama 10-20 % daugiau pieno, negu kai ji veršiuojasi vasarą. Daugiausia pieno primelžiama, kai karvės veršiuojasi vasario-balandžio mėnesiais, nes tada intensyviausias laktacijos laikas sutampa su ganyklinio laikotarpio pradžia. Mažiausiai primelžiama, kada karvės veršiuojasi birželį-rugpjūtį.

Didelėse fermose karvių šėrimo ir laikymo sąlygos visais metų laikais beveik vienodos, todėl čia jos turėtų veršiuotis per visus metus tolygiai, nes tada geriau panaudojamos patalpos, darbuotojams tenka vienodesnis darbo krūvis ir būna tolygesnė pieno gamyba.

Karvės amžius. Pieningumas dažniausiai didėja iki šeštojo apsiveršiavimo, o paskui pradeda mažėti. Mažiausiai pieno primelžiama per pirmąsias, o daugiausia per IV-VI laktacijas. Nuo pirmos iki maksimalios laktacijos karvių pieningumas padidėja net 40-50 %. Per pirmąsias laktacijas jis didėja greičiau, negu mažėja per vėlesnes. Pieningumo kitimas laikui bėgant daug priklauso nuo individualių karvės savybių ir šėrimo. Žinomi atvejai, kai daugiausia pieno karvės davė per VIII-X laktacijas. Kiek per pirmą laktaciją primelžiama pieno, priklauso nuo gyvulio brendimo spartos. Greitai bręstančių veislių pirmaveršės jau per pirmą laktaciją duoda apie 80 %, o vėlesnio brendimo pirmaveršės - apie 70 % pieno, palyginti su didžiausio pieningumo laktacija. Pirmaveršių produktyvumui didelę įtaką turi tinkamas telyčių auginimas, gera jų priežiūra bei pilnavertis šėrimas per laktacijas. Intensyvios pieno gamybos sąlygomis daugelyje ūkių karvių amžius neilgas, todėl reikia dėti visas pastangas, kad kuo daugiau pieno iš jų būtų primelžiama per pirmąsias laktacijas.

Pieno riebumas paprastai didėja iki VI laktacijos, t. y. kol galvijas tampa aštuonerių metų. Paskui pieno riebumas kasmet po truputį mažėja, nes galvijas pradeda senti, sulėtėja pieno riebalų sintezė. Taigi vidutinio amžiaus galvijai (šešių laktacijų) duoda geriausios cheminės sudėties ir technologinių savybių pieną. Be to, toks pienas turi daugiau biologiškai aktyvių medžiagų, lyginant su jaunesnių (dviejų laktacijų) ir senų galvijų (dešimties laktacijų) pienu. Sulig galvijo amžiumi mažėja lakių riebiųjų rūgščių, bet daugėja nesočiųjų riebiųjų rūgščių. Be to, po ketvirtos — šeštos laktacijos dažniausiai mažėja kazeino, laktozės, sumažėja bendrasis rūgštingumas, truputėlį pablogėja technologinės savybės.

Karvės masė. Gerai šeriamos stambesnės karvės duoda daugiau pieno, nes jos daugiau pajėgia suėsti pašarų ir asimiliuoti maisto medžiagų. Tos pačios veislės produktyvesnės karvės paprastai būna ir stambesnės. Tačiau reikia žinoti, kad didėjant kūno masei pieningumas didės tik tada, kai bus išlaikytas pieninis karvės tipas. Priešingu atveju didėjant karvės masei pieningumas gali mažėti. Geriausių bandų Lietuvos juodmargės turėtų sverti 550-650 kg, o Lietuvos žalosios – 520-600 kg. Pageidautina, kad per laktaciją karvė duotų pieno 8-10 kartų daugiau, negu ji sveria.

Individualios karvės savybės. Vienos veislės ir vienos bandos, karvės, laikomos vienodomis sąlygomis, paprastai duoda nevienodos sudėties ir nevienodą

kiekį pieno. Tai priklauso nuo paveldėjimo, šėrimo, laikymo ir priežiūros įvairaus augimo ir brandos laikotarpiais.

Laktacijos periodas. Karvių laktacija trunka vidutiniškai 305 dienas. Per tą laiką pieno savybės ryškiausiai pakinta 3 kartus. Per pirmąsias 5-7 dienas po apsiveršiavimo karvė duoda krekenas, kurios pagal cheminę sudėtį, išvaizdą ir fiziologinį poveikį skiriasi nuo pieno. Krekenos, ypač pirmųjų trijų dienų, yra tirštesnės už pieną, sūraus skonio, geltonos spalvos. Jose yra daug baltymų (iki 15 %), kurių didelę dalį sudaro albuminas ir globulinas (8,3%). Dėl didelio baltymų kiekio krekenų rūgštingumas būna didesnis kaip 40 °T. Krekenose daugiau negu piene yra riebalų (6,3%), mineralinių medžiagų, vitaminų (A, B, C, D, E) ir mikroelementų. Jos yra nepakeičiamas ką tik atvesto veršelio maistas – labai maistingos, minkština vidurius, be to, jose yra daug lizocimo, globulinų, turinčių imuninių savybių ir apsaugojančių atvestą veršelį nuo ligų. Tačiau jos netinka pramoniniam perdirbimui, nes sukreša kaitinant, yra sūraus skonio.

Vėliau per visą 280–285 dienų laktacijos laikotarpį karvės duoda normalų pieną. Daugumos visų veislių karvių per antrąjį ir trečiąjį laktacijos mėnesius pieno riebumas sumažėja, po to pamažu didėja. Laktacijos pabaigoje pienas būna 1,2-1,45 karto riebesnis negu per pirmąjį laktacijos mėnesį. Pieningumas pradeda mažėti jau per pirmąjį veršingumo mėnesį.

Trečiasis periodas – tai 10-15 dienų prieš užtrukimą. Užtrūkstančių karvių piene būna daugiau riebalų (5-7%), baltymų mineralinių medžiagų, fermentų ir mažiau pieno cukraus negu normalios laktacijos karvių. Riebalų rutulėliai būna smulkūs, todėl, separuojant tokį pieną, daugiau riebalų patenka į nugriebtą pieną. Toks pienas pasidaro karčiai sūrus, o rūgštingumas sumažėja kartais iki 5-10 °T. Užtrunkančių karvių pieną šliužo fermentas sutraukia lėtai, susidaro drebli sutrauka, jame lėtai dauginasi pienarūgščio rūgimo bakterijos. Šiuo periodu gautas pienas pasižymi blogomis organoleptinėmis ir technologinėmis savybėmis. Produktai, pagaminti iš tokio pieno arba su tokio pieno priemaiša, greitai genda, yra nemalonaus skonio. Todėl toks pienas pramoniniam perdirbimui netinka.

Ruja. Daugumos rujojančių karvių 2-4 dienas sumažėja pieningumas (10-20%), kartai net ir pieno riebumas (maždaug 0,2%) bei baltymingumas. Tačiau rujos įtaka pieno sudėčiai labai priklauso nuo galvijų individualių savybių.

Karvių įmitimas. Gerai įmitusių karvių pienas visada riebesnis negu liesų.

Patologiniai veiksniai. Produkuojamo pieno kiekiui ir sudėčiai didelę įtaką turi karvių sveikata. Sutrinka sergančių užkrečiamosiomis ir neužkrečiamosiomis ligomis karvių organizmo normalios fiziologinės funkcijos, todėl sumažėja ar visai sutrinka pieno gamyba bei pakinta jo sudėtis.

Sergančių galvijų piene dažniausiai sumažėja kazeino, riebalų ir laktozės, dėl to pablogėja pieno maistinė, biologinė, energetinė vertė bei technologinės savybės. Svarbus uždegiminių procesų galvijo organizme arba pieno liaukoje rodiklis yra somatinių ląstelių kiekis. Pieno somatinės ląstelės – tai pieno liaukos epitelinės ląste1ės, leukocitai ir kitokios.

Sveikų karvių piene somatinių ląstelių yra nuo kelių dešimčių tūkstančių iki 100-200000 vnt./ml, o sergančių mastitais ir kitomis ligomis – nuo 200-400000 vnt./ml iki 20 mln./ml ir daugiau. Be to, somatinių ląstelių piene padaugėja dėl įvairių kitokių veiksnių: nesilaikoma melžimo zoohigienos ir melžimo technikos reikalavimų (nepakankamas paruošimas, tuščiai melžiamas tešmuo ir kt.), blogos zoohigieninės sąlygos (žema tvarto temperatūra, šlapi pakratai ir kt.), šeriama blogos kokybės pašarais ir kt.

Sergančių galvijų pieno, taip pat iš jo pagamintų produktų organoleptinių savybių pakitimų laipsnis, jų cheminė sudėtis ir fizikinės savybės labai priklauso nuo ligos formos ir eigos. Ūmaus mastito atveju sumažėja pieno termostabilumas ir jautrumas šliužo fermentui. Mastitu sergančių karvių piene gerokai padaugėjus somatinių ląstelių, daugiau ar mažiau padidėja fermentų (katalazės, šarminės fosfatazės, peroksidazės, lipazės, amilazės, proteazės) aktyvumas. Tokiame piene sumažėja lizocimo M kiekis. Pieno rūgštingumas gali būti 5-13 °T, o aktyvusis rūgštingumas – pH 6,8-8,5 ir daugiau, pieno tankis nuo normalaus sumažėja iki 1024-1025 kg/m^3. Mastitu sergančių karvių piene sumažėja aminorūgščių (gliutamino rūgšties, metionino, fenilalanino, leucino, izoleucino ir tirozino). Padidėja pieno elektros laidumas.

Dėl sunkaus veršiavimosi karvės pieningumas per pirmuosius du laktacijos mėnesius sumažėja vidutiniškai 10%, o skaičiuojant per 305 laktacijos dienas – beveik 6 %.

Karvių organizmo funkcijas, kartu produkuojamo pieno kiekį, sudėtį ir savybes veikia įvairūs aplinkos veiksniai: pašarai, laikymo sąlygos, klimatas, metų laikas, mocionas ir kt.

Pašarai ir šėrimas. Pašarų ir šėrimo reikšmė karvių produktyvumui, pieno sudėčiai ir savybėms plačiai tyrinėjama visame pasaulyje. Tačiau neretai gaunami duomenys būna prieštaringi. Taip yra todėl, kad tie patys pašarai, naudojami įvairiais būdais, esant nevienodam jų santykiui racione ir t.t., skirtingai įtakoja karvių produkciją. Pieno sudėčiai ir pieno susidarymo intensyvumui svarbu ne tik pašaro rūšis arba racionas, bet ir veiksniai, turintys įtakos fiziologinei gyvulių būklei. Labai svarbu, kad pašaras būtų kuo įvairesnis, kad racione būtų pakankamas baltymų, riebalų, angliavandenių, mineralinių ir biologiškai aktyvių medžiagų kiekis, tinkamas jų tarpusavio santykis. Nuo to, kaip sugebama spręsti šiuos klausimus, priklauso karvių produktyvumo genetinių galimybių realizavimas, pieno ir pieno produktų kokybė.

Racione trūkstant baltymų (3 lentelė) arba energijos, mažėja pieno primilžiai, keičiasi pieno sudėtinių dalių santykiai, mažėja riebalų, baltymų, kazeino kiekiai piene, blogėja pieno jusliniai rodikliai, technologinės savybės (ilgėja pieno koaguliavimo trukmė, blogėja sutraukos kokybė, mažėja sūrių išeiga).

Baltymų perteklius pašare taip pat neigiamai veikia gyvulio sveikatą, pieno sudėtį ir technologines savybes. Nustatyta, kad metionino ir lizino trūkumas racione gali būti viena baltymų kiekio piene sumažėjimo priežasčių.

Energijos trūkumas racione gali lemti mažesnį pieno baltymingumą net ir esant normaliam baltymų kiekiui jame. Trūkstant energijos baltymų sintezei prieskrandyje, dalis pašaruose esačių baltymų išskiriami į pieną urėjos pavidalu. Nustatyta, kad energijos trūkumas racione (iki 50 % normos) lemia mažesnį baltymingumą (iki 3 %) ir 2-3 kartus fiziologinę normą viršijantį urėjos kiekį piene.

Urėja atrajotojų kraujyje yra pagrindinis galutinis azoto metabolizmo produktas, o didelė jos koncentracija rodo, kad neefektyviai sunaudojamas pašaruose esantis azotas. Patikimai nustatyta, kad urėja iš kraujo proporcingais kiekiais greitai patenka į kūno skysčius, taip pat ir į pieną . Atlikti tyrimai, kuriuose nustatyta, kad racione trūkstant baltymų, urėjos kiekis būna mažesnis kaip 15 mg%, esant pertekliui – didesnis kaip 30 mg%

Be pašarų kokybės tyrimų pieno gamintojams sudėtinga sudaryti pilnaverčius racionus, ypač sunku juos subalansuoti pagal angliavandenių ir baltymų santykį. Tiksliau tai galima atlikti, žinant urėjos kiekį piene. Šiuo metu šis rodiklis nustatomas VĮ ”Pieno tyrimai”

Vertinant pieno riebumo pokyčius šėrimo įtakoje, nustatyta, kad nepilnavertį kavių racioną pakeitus pilnaverčiu, pieno riebumas gali pakankamai greitai atsistatyti. Tuo tarpu karvių primilžiai ilgai išlieka maži, nebūdingi tai veislei.

Pieno riebumas mažėja, racione esant dideliam koncentratų ir mažam ląstelienos kiekiui. Nesočiosios pašaro riebalų rūgštys (linolo ir linoleno) į pieną pereina nepakitusios. Todėl racionuose naudojant pašarus, turinčius lipidų, gali keistis ir pieno riebalų sudėtis. Tai gali turėti įtakos ir sūrio kokybei.

Iš gausiai šeriamų sėmenų, saulėgrąžų ar medvilnės išspaudomis karvių pieno pagamintas sviestas esti minkštas, nes jų pieno riebaluose būna daug nesočiųjų riebiųjų rūgščių. Tuo tarpu ganiavos laikotarpiu piene padidėjus polinesočiųjų rūgščių, dėl silpnesnės propioninės rūgšties bakterijų veiklos gali pablogėti fermentinių sūrių piešinys, konsistencija.

Pieno riebumas mažėja, kai karvės šeriamos prastu šienu, rūgščių pievų žole, pašariniais kopūstais ir raugintais griežiniais. Riebesnis pienas būna, kai karvių racionuose subalansuotas, jodo, cinko, kobalto ir kitų mikroelementų kiekis.

Tarp mineralų (Ca, P, Na, Fe, Cu, Zn, Mn, Se), esančių dirvoje, augaluose ir gyvulio kraujyje, egzistuoja koreliacija. Kai kurių mineralinių medžiagų kiekį piene galima padidinti, racioną papildant kalcio fosfatu, kalcio karbonatu, cinko oksidu, vario sulfatu ir kitomis mineralinėmis medžiagomis. Tai teigiamai veikia gyvulių sveikatą ir pieno tinkamumą sūrių gamybai.

Paprastai sūrių, pagamintų iš vasaros metu gauto pieno, kokybė būna geresnė nei pagamintų iš žieminio pieno. Sūrių kokybei turi įtakos ganyklų ar šienaujamų pievų žolių sudėtis. Karves šeriant pašarais, kuriuose yra aitriųjų vėdrynų, čemerių, gebenių, pelynų, ramunėlių, svėrių, laukinių svogūnų, barkūnų, varnalėšų, laukinių lubinų, garstyčių, bitkrėslių, iš jų pieno pagamintas sūris bus kartaus, jų brendimo metu nesikeičiančio, žinomais technologiniais būdais nepašalinamo skonio. Pašarai, paruošti iš augalų, augusių rūgščiose dirvose, pamiškėse, o taip pat iš azotinėmis ir kalio trąšomis pertręštose dirvose, gali būti blogų pieno sudėties, sūrių kokybės ir išeigos priežastimi. Iš ganomų kalnuotose vietovėse karvių pieno pagaminti sūriai pasižymi žymiai geresne pieno koaguliacija nei pieno, gauto ganant karves žemumų ganyklose. Karvių, ganomų dobiluose, piene būna didesnis kazeino kiekis, jame daugiau α- ir β-kazeino, gaunama standesnė sutrauka nei ganomų varpinių žolių ganyklose.

Metų laikas. Pieno sudėtis per metus nėra vienoda. Vasarą riebalų piene būna 0,2-0,3 % mažiau negu žiemą, o rudenį pienas būna 0,2-0,4 % riebesnis negu pavasarį. Kinta ir mineralinių medžiagų bei vitaminų kiekis piene. Vasarą riebalų, baltymų ir mineralinių medžiagų piene sumažėja dėl pasikeitusio šėrimo. Pieno sudėtis pakinta ir staiga keičiantis orams. Pavyzdžiui, siaučiant pūgai, pieno riebumas sumažėja, o per vasaros karščius karvės duoda mažiau pieno, nes pablogėja apetitas, mažiau suėda pašarų. Karvių pieningumą per karščius skatina girdymas vėsiu vandeniu. Daugiau primelžiama ir iš karvių, žiemą girdomų pašildytu 16-18 °C temperatūros vandeniu.

Lietingomis vasaromis, kai mažas atmosferos slėgis, karvės duoda net 12-15% mažiau pieno.

Paros laikas. Rytinio melžimo pienas paprastai būna liesesnis negu pietinio arba vakarinio. Baltymų kiekis per parą kinta labai nedaug. Pirmosios pieno čiurkšlės būna liesiausios, o paskutinės — riebiausios.

Didelę įtaką pieno kiekiui, sudėčiai ir savybėms turi veiksniai, susiję su pieno gavimu: melžimo dažnumu ir technologija, tešmens masažu, mocionu.

Melžimo dažnumas. Pienas susidaro ir kaupiasi tešmenyje per visą parą. Kai slėgis tešmenyje padidėja iki 35 mm Hg, pienas nebesusidaro. Jeigu karvė tuo metu nepamelžiama, prasideda atvirkštinis procesas – rezorbavimasis. Melžiamų 4, o ne 2 kartus per parą karvių pieningumas, nelygu produktyvumas, padidėja 5–2 0 %.

Karvių reakcija į melžimų skaičių priklauso nuo veislės ir individualių savybių. Iš daugelio veislių karvių, melžiamų 2 kartus, gaunami rekordiniai primilžiai. Kad būtų mažesnės pieno gamybos darbo sąnaudos, daugelyje pasaulio šalių karvės melžiamos 2 kartus nepaisant jų produktyvumo. Selekcininkai nuosekliai dirba siekdami, kad padidėtų karvių tešmens talpa ir jos geriau prisitaikytų prie dukartinio melžimo.

Norint pereiti ūkyje nuo trikartinio karvių melžimo prie dukartinio, pirmiausia reikia 2 kartus per parą melžti pirmaveršes. Vietoj 3 kartų pradėtų melžti 2 kartus suaugusių karvių išmilžiai gali sumažėti net 22-40 %.

Tešmens masažas. Reguliariai tešmenį masažuojant prieš melžimą ir jo pabaigoje, primilžis padidėja 8-12 %, o pieno riebumas - 0,2 %. Labai svarbu pamasažuoti tešmenį melžimo pabaigoje ir išmelžti visą pieną, nes paskutinėse pieno porcijose yra daugiau riebalų (8-12 %).

Melžimosi greitis parodo karvės reakciją į melžimo procesą ir nusakomas pieno kiekiu, išmelžtu per laiko vienetą (kg/min.). Daugelis autorių tyrimais nustatė ryšį tarp melžimosi greičio ir karvės pieningumo. Karvės, iš kurių per parą primelžiama po 21,1-24 kg pieno, melžimo greitis būna 1,9 karto didesnis negu tų, iš kurių primelžiama po 12 kg ir mažiau. Šis rodiklis daug priklauso nuo individualių gyvulio savybių ir yra paveldimas.

Melžimo eiga. Netinkamai melžiant, grubiai elgiantis su gyvuliu, pakeitus melžimo tvarką, veikiant triukšmui ir kitiems veiksniams, pieno atleidimo refleksas slopinamas arba gali visai nutrūkti, ir tešmenyje liks pieno. Karvių fermose įvairių agregatų keliamas triukšmas neturi viršyti 70 decibelų.

Kiti veiksniai. Nustatyta, kad melžiamųjų karvių produktyvumui didelę įtaką turi tvartų mikroklimatas: oro drėgnumas, temperatūra ir apšvietimas.

Pieno mikroflora. Piene visada yra mikrobų. Gauti sterilų pieną praktiškai neįmanoma. Dažniausiai piene randama mikrobų, kurių nedidelis kiekis nenormalių reiškinių nesukelia, o sudaro normalią pieno mikroflorą.

Normali pieno mikroflora. Iš tešmens, taip pat melžiant ir vėliau iš aplinkos į pieną visada patenka įvairių mikrobų. Vieni jų gali būti pieno technologijai naudingi, o kiti - kenksmingi.

Naudingiems mikroorganizmams skiriama įvairios pieno ir propiono rūgšties bakterijos bei mielės, o kenksmingiems – enterobakterijos, sviesto bei acto rūgšties bakterijos, mikrokokai, pelėsiai.

Dažniausiai piene būna šių pieno rūgšties bakterijų: *Steptococcus lactis, Strept. cremoris, Strept. citrovorus, Strept. paracitrovorus, Strept. diacetilactis* ir kiti kokai, rečiau – įvairių lazdelinių pieno rūgšties bakterijų (*Lactobacillus lactis, Lactobacillus casei, Lactobacillus brevis* ir kt.). Pastarosios raugina pieną, todėl, suaktyvėjus jų veikimui, padidėja pieno rūgštingumas, ir pienas nebetinka perdirbti.

Piene visada būna propiono rūgšties bakterijų. Jos yra griežti anaerobai, raugina pieno cukrų, pieno rūgštį, dekstrozę, gliceriną, gamina propiono rūgštį ir šiek tiek acto, skruzdžių, valerijono ir sviesto rūgščių. Šios bakterijos svarbios brandinant kai kuriuos sūrius.

Piene pasitaiko dviejų genčių mielės: *Saccharomyces* ir *Torula*. Mielės sukelia alkoholinį rūgimą – laktozė virsta alkoholiu ir CO_2 dujomis.

Šviežiame piene visada randama pelėsių sporų, nes jos patenka iš aplinkos su dulkėmis. Saldžiame piene pelėsiai nesidaugina, nes pienas greitai suvartojamas arba perdirbamas į produktus. Kai kurie pelėsiai vartojami sūriams brandinti (*Penicillium roqueforti, P. album, P. candidum* ir kt.), o kai kurie skaldo riebalus ir gadina produktus (*Mucor, Aspergillus, Oidium*).

Piene visada būna *Escherichia* ir *Enterobacter* genčių atstovų. Svarbiausias šių bakterijų rezervuaras gamtoje yra žmogaus ir gyvulio virškinimo traktas. *Escherichia* ir *Enterobacter* genčių bakterijos yra labai aktyvios biochemiškai. Jos raugina angliavandenius ir gamina pieno, acto, propiono ir kitas rūgštis, daug įvairių dujų. Be to, jos smarkiai skaldo pirminius baltymų skilimo produktus, gamina amoniaką, indolį ir kt. Didesnis *Escheri-chia* coli bakterijų kiekis piene rodo, kad gamyboje buvo nesilaikoma švaros. *Enterobacter* aerogenes bakterija dažnai esti įvairių pieno produktų išsipūtimo priežastis.

Sviesto rūgšties bakterijų, laikantis sanitarijos reikalavimų, į pieną patenka labai mažai. Piene jos esti sporų pavidalu, todėl, pasterizuojant pieną, nežūva. Sviesto rūgšties bakterijos anaerobinėmis sąlygomis skaldo įvairius cukrus, krakmolą, ląstelieną, pieno rūgšties druskas (laktatus), kurių daug yra pieno produktuose. Jos gamina lakiąsias rūgštis (sviesto, acto, skruzdžių ir kt.), todėl produktams suteikia nemalonų skonį ir kvapą.

Piene būna ir acto rūgšties bakterijų. Jos dauginasi tik kartu su pieno rūgšties streptokokais ir mielėmis, kurios gamina etilo alkoholį. Acto rūgšties bakterijos raugina alkoholį ir kai kuriuos cukrus, gamina acto rūgštį, nuo ko produktai esti nemalonaus kvapo ir skonio.

Piene dažnai randama puvimo bakterijų. Jos į pieną patenka iš oro su dulkėmis, nuo pakratų, su mėšlu. Šios bakterijos skaldo pieno baltymus bei riebalus. Pienas įgauna nemalonų kartų skonį ir kvapą. Puvimo bakterijos dauginasi esant 0-50 °C temperatūrai, yra jautrios rūgščiai reakcijai.

Su įvairiais nešvarumais į pieną iš aplinkos patenka šarminės medžiagas gaminančių bakterijų (*Pseudomonas fluorescens non liguefaciens, Bact. faecalis alcaligines* ir kt.). Jų proteolizinės savybės yra silpnos. Šarminė reakcija vyksta ne dėl to, kad susidaro amoniako, bet dėl to, kad atsiranda karbonatų šioms bakterijoms oksiduojant piene esančius citratus.

Piene dažnai pasitaiko bakteriofagų, parazituojančių įvairiose bakterijose. Jie slopina įvairių pieno rūgšties bakterijų dauginimąsi, kenksmingi gaminant rūgščius pieno produktus, sūrius.

Nenormalia pieno mikroflora vadinami tie mikrobai, kurių ir nedideliam kiekiui patekus į pieną atsiranda pieno ydos. Šiuos pakitimus gali sukelti ir normali mikroflora, jeigu iš karto į pieną patenka labai daug mikrobų.

Nenormaliai pieno mikroflorai skiriami ir patogeniniai mikrobai, nors jie ir nesukelia pastebimų pieno pakitimų.

Patogeniniai mikrobai. Piene gali būti patogeninių mikrobų. Daugiausia tai įvairios bakterijos, rečiau riketsijos, virusai ir kiti mikrobai.

Patogeniniai mikrobai į pieną patenka iš sergančio gyvulio organizmo arba nuo sergančio žmogaus, taip pat iš patogeniniais mikrobais užterštos aplinkos. Jie gali patekti ir nuo nesirgusio ar persirgusio žmogaus ar gyvulio, vadinamojo bacilų nešiotojo.

Patogeniniais mikrobais užterštas pienas yra pavojingas žmonėms, taip pat ir gyvuliams, ypač jaunikliams, kuriems jis sugirdomas ar sušeriamas.

Į pieną gali patekti mikrobų, pavojingų: 1) gyvuliams ir žmonėms (antropozoonozių sukėlėjai); 2) tik žmonėms (antroponozių sukėlėjai); 3) tik gyvuliams (zoonozių sukėlėjai).

I grupei priklauso tuberkuliozės, bruceliozės, juodligės, leptospirozės, snukio ir nagų ligos, Ku karštligės, salmoneliozės, listeriozės ir kitų ligų sukėlėjai. Šiomis ligomis serga karvės ir iš jų organizmo mikrobai patenka į pieną.

II grupei priklauso vidurių šiltinės, paratifo, dizenterijos, choleros, skarlatinos, difterito, sepsinės anginos, vaikų viduriavimų ir kitų žmonių ligų sukėlėjai. Šių sukėlėjų j pieną patenka iš žmogaus organizmo arba aplinkos: užkrėsto vandens, įrankių, indų ir kt.

III grupei priskiriami piktybinės galvijų slogos, infekcinio galvijų rinotracheito, galvijų maro ir kitų infekcinių galvijų ligų sukėlėjai. Jie į pieną patenka iš gyvulio organizmo arba iš aplinkos ir yra pavojingi tik gyvuliams.

Į pieną ir jo produktus gali patekti ir žmonių toksinių infekcijų bei toksikozių sukėlėjų - salmonelių, streptokokų, stafilokokų ir kt.

Pieno užteršimo mikroorganizmais šaltiniai:

Karvės tešmuo. Ir sveikame tešmenyje visada būna nedaug tešmens audinio baktericidinėms savybėms atsparių mikrobų. Pienas, kuriame yra vien tik tešmens mikrofloros, vadinamas aseptiniu. Tokio pieno l ml esti nuo kelių šimtų iki 5000 mikrobų. Jie į tešmenį patenka pro spenio kanalėlį. Senesnių karvių šį kanalėlį uždarantys raumenys yra silpnesni negu jaunesnių, todėl ir mikrobai pro jį į tešmenį patenka lengviau. Mikrobai tešmenyje laikosi spenio kanalėlyje ir spenio cisternoje, o gilesnėse tešmens dalyse (alveolėse) paprastai jų nebūna, nes jų veikimą slopina baktericidinės pieno medžiagos. Dauginasi tik lizocimui atsparūs mikrobai, kurie sudaro pastovią tešmens mikroflorą. Jų rūšinė sudėtis ir jų kiekis esti pastovus. Tai įvairūs mikrokokai, rečiau lazdelinės bakterijos. Nuo jų beveik nepriklauso pieno kokybė. Tačiau kartais, sužalojus tešmenį ar susilpnėjus gyvulio imunitetui, į tešmenį patenka ir kitų bakterijų, dėl kurių pakinta pienas ar karvė suserga mastitu.

Karvės oda. Tai vienas svarbiausių pieno užteršimo mikrobais šaltinių. Mėšlu ir įvairiais nešvarumais užterštos odos l cm^2 yra milijonai įvairių mikrobų. Tinkamai prižiūrint karvių odą ir tešmenį, mikrobų skaičių piene galima sumažinti 10-20 kartų.

Pakratai. Juose būna įvairių bakterijų (pieno rūgšties, puvimo), mielių ir pelėsių. Šie mikrobai į pieną gali patekti su pakratų dalelytėmis arba dulkėmis. Durpių pakratuose mikrobų yra mažiau (l g iki 115 mln.), bet durpės labiau dulka negu šiaudai, užteršia gyvulių odą, todėl melžiamoms karvėms kreikti tinka mažiau. Nepakankamai kreikiant, karvės oda ir tešmuo užsiteršia mėšlu.

Pašarai. Daug dulkių, o kartu ir mikrobų į tvartų orą patenka nuo stambiųjų pašarų, kurie dažnai užteršti.

Mėšlas. Pieną mikrobais labai užteršia į jį patekę mėšlo gabalėliai, srutų lašeliai, nes jų l g yra keletas milijardų įvairių mikrobų.

Musės. Ant vienos musės gali būti iki milijono mikrobų. Jų kūno paviršiuje esti įvairių bakterijų (streptokokų, stafilokokų, puvimo ir kt.), įvairių grybų ir aktinomicetų. Tarp jų gali būti ir patogeninių, todėl pieną reikia saugoti nuo musių tiek melžiant, tiek perdirbant.

Ant melžėjų ir kitų pieno fermos darbininkų rankų, ypač panagėse, odos įtrūkimuose, žaizdelėse, visada yra įvairių mikrobų. Čia nustatoma įvairių kokų, puvimo bakterijų, *Escherichia coli* ir net patogeninių bakterijų. Melžėjos gali sirgti įvairiomis infekcinėmis ligomis; taip pat būti nešiotojos patogeninių mikrobų. Ypač pavojingos yra salmonelės, dizenterijos ir kitos bakterijos, sukeliančios žmonių ligas.

Pieno indai, melžimo linijos ir aparatai, blogai išplauti ir išdezinfekuoti, gali tapti pieno užteršimo mikrobais šaltiniu. Blogai išplautuose induose ir melžimo įrenginiuose lieka pieno likučių, kuriuose dauginasi įvairūs mikrobai. Į pieną mikrobai gali patekti iš nešvaraus vandens, kuriuo plaunami indai ir įrenginiai.

Bakterijų dauginimasis piene. Bakterijos pradeda daugintis pasibaigus baktericidinei pieno fazei. Normaliai pieno mikroflorai daugintis palankiausia yra 30 °C temperatūra. Kai ji 0-5°C, tarpsta psichrofiliniai mikrobai: įvairios fluorescencinės bei kai kurios puvimo bakterijos, ardančios baltymus. Kai yra 5-10 °C temperatūra, be šių bakterijų, dauginasi *Proteus vulgaris*, baltymus skaldantys mikrokokai ir šarmines medžiagas gaminančios bakterijos. Puvimo bakterijoms skaldant baltymus, pienas ne tik įgauna nemalonų kartų skonį, bet ir pasidaro nuodingas.

Esant 10-15 °C temperatūrai, jau pradeda daugintis pieno rūgšties streptokokai, ir iš lėto pienas rūgsta.

Kai yra 15-25 °C temperatūra, ypač padaugėja pieno rūgšties streptokokų. Jie, gamindami pieno rūgštį, nustelbia kitus mikrobus. Esant 25-30 °C temperatūrai, tarpsta ne tik pieno rūgšties streptokokai, bet ir kai kurios pieno rūgšties lazdelinės bakterijos. 30-40 °C temperatūra palanki *Escherichia coli* ir pieno rūgšties lazdelėms, o 40-50 °C – termofilinėms pieno rūgšties bakterijoms.

Kambario temperatūroje (15-20 °C) pasireiškia 4 mikrobų dauginimosi fazės. Pasibaigus baktericidinei fazei, prasideda mišrios mikrofloros fazė, trunkanti apie 12 valandų. Po to prasideda antroji – pieno rūgšties streptokokų – fazė, po to trečioji – pieno rūgšties lazdelinių bakterijų, kurios ne tokios jautrios pieno rūgščiai, dauginimosi fazė. Ketvirtoji fazė - mielių ir pelėsių dauginimosi fazė

Pieno ydos. Pieno ydas gali sukelti įvairūs veiksmai: pašalinė mikroflora, karvių, ypač tešmens ligos gydymui naudojami medikamentai, organizmo fiziologinė būklė (užtrūkstančių karvių pienas, krekenų priemaiša piene), sugedę pašarai, juose esantys nuodingi ir pieno kokybę bloginantys augalai, netinkamos ganyklos, pašalinės medžiagos piene, blogos pieno laikymo sąlygos, pieno falsifikavimas ir kt. (lentelė).

lentelė**. Svarbesnės pieno ydos ir jas sukeliančios priežastys**

Pieno ydos	Priežastys
Spalvos ydos	
Rausvas	Raudoną pigmentą gaminantys mikrobai: *Serratia marcescens* (stebuklingoji lazdelė), *Bact. erythrogenes, Bact.lactorubefaciens, Sarcina rosea.* Medikamentai: *Radix Althaehae.* Kraujas, jeigu sužalotas tešmuo ar spenys. Mastitas.
Mėlynas, melsvas	Mėlyną pigmentą gaminantys mikrobai; *Bact. cyanogenes, Bact. syncyaneum, Pseudomonas aeroginosa.* Pašarai: miško žolės su mėlynais pigmentais. Ligos: mastitas, tešmens tuberkuliozė. Pienas, praskiestas vandeniu ar nugriebti riebalai.
Per daug geltonas	Geltoną pigmentą gaminantys mikrobai. *Bact. synxantum, Sarcina lutea.* Pašarai: morkos, zubražolės ir kt. Krekenų ar mėšlo priemaiša. Ligos: mastitas, tešmens tuberkuliozė.
Skonio ydos	
Kartus	Pašarai: pelynai, svėrės, griežčiai, ridikai, sugedę pašarai ir kt. Mikrobai: puvimo ir koli grupės; *Torula amari, Casei amari.* Medikamentai: *Radix Althaehae,* alavijas ir kt. Užtrūkstančių karvių pienas, surūdiję indai.

Pieno ydos	Priežastys
Apkartęs	Mikroorganizmai, sukeliantys lipolizę: mikrokokai, *Bact. lipolyticutn.* Pieną apšvietę tiesioginiai saulės spinduliai arba jis šviestas ultravioletiniais spinduliais. Nealavuoti geležiniai ar variniai pieno indai. Balų žolė. Užtrūkstančių karvių pienas (lipazės poveikis).
Sūrus	Užtrūkstančių karvių pienas. Krekenų priemaiša. Mastitas.
Žuvų	Pienas, laikytas vienoje patalpoje su žuvimis. Karvės, gausiai šeriamos žuvų miltais ar ganomos užliejamosiose pievose, kur ant žolių yra daug vėžiukų, ar girdomos vandeniu, kuriame daug dumblių. Mikroorganizmai: *Bact. ichthyosmiutn*
Muilo (šarminis)	Peptonizuojančios ir NH_3 gaminančios psichrofilinės bakterijos: *Bact. saponacei, Bact. sapolacticum.* Pamelžtą, neatvėsintą pieną laikant uždarytuose bidonuose arba neutralizuotas soda pienas. Karvės, ganomos pievose, kur daug asiūklių.
Pašarų	Pašarai: ridikai, ropės, laukiniai česnakai ir svogūnai, runkeliai, griežčiai ir jų. lapai, ropių lapai, svėrės, mėtos, čiužutės, plūkės, kraujažolės, ramunės, kiečiai, silosas, liucernos, pašariniai kopūstai, garstukai, karpažolės ir kt. Piene besidauginantys mikrobai.
Metalo	Pienas laikomas blogai alavuotuose ar surūdijusiuose induose.
Naftos	Naftos produktais užterštas silosas (slegiant iš traktoriaus tekėjo kuras ar tepalai), indai ar vanduo. Speniai sutepti techniškuoju vazelinu.
Kvapo ydos	
Tvarto (amoniako)	Koli grupės bakterijos, patekusios su išmatų dalelytėmis. Pienas, ilgai laikomas tvarte atviruose induose.
Kopūstų	Gausiai šeriant kopūstais. Mikrobai: koli grupės bei *Bact. Fluorescens.*
Vaistų	Kreolinas, terpentinas, kamparas, degutas, jodoformas, karbolis ir kt.
Mielių, spirito	Užterštas pienas, laikomas šaltai.
Žuvies	Analogiškas skonio ydoms. Pienas, laikytas metaliniame inde (lecitino hidrolizė, gaminantis trimetilaminui).
Puvėsių	Puvimo bakterijos, anaerobiniai mikroorganizmai (laikant sandariai uždarytame inde neataušintą pieną).
Konsistencijos ydos	
Gleivėtas, tąsus	Mikrobai: įvairių rūšių gleives gaminančios pieno rūgšties bakterijos bei puvimo mikrobai. Krekenų priemaiša. Mastitas, snukio ir nagų liga. Supuvę, supeliję pašarai.
Varškėtas	Pieno rūgšties ir kiti mikrobai, gaminantys šliužo fermentą, koli grupės bakterijos. Mastitas.
Putotas	Mikrobai: koli ir sviesto rūgšties bakterijos, mielės.
Vandeningas	Ligos: tuberkuliozė, mastitas. Karvės, sočiai šeriamos vandeningais pašarais: žlaugtais, runkeliais ir kt. Rujos periodas. Pienas praskiestas vandeniu. Tirpinamas netinkamai sušaldytas pienas.

Nenatūralios medžiagos piene. Natūraliame piene neturi būti pašalinių nenatūralių medžiagų – antibiotikų, pesticidų, sunkiųjų metalų druskų, radioaktyviųjų izotopų, toksinų, neutralizuojančių ir konservuojančių medžiagų, medikamentų ir kt. Šios medžiagos ne tik kenksmingos žmonių sveikatai, bet dažnai sutrikdo pieno produktų gamybą, dėl ko pablogėja jų kokybė.

Inhibicinės medžiagos (lot. inhibere – sulaikyti) – tai tokios, kurios stabdo mikrobų dauginimąsi. Tai antibiotikai, įvairios konservuojančios (vandenilio peroksidas, amoniakas, formalinas, vario sulfatas ir kt.) ir dezinfekuojančios (chlorkalkės, chloraminas, natrio hipochloritas ir kt.) medžiagos. Jos gali į pieną patekti atsitiktinai arba jų į pieną pridedama sąmoningai, norint sustabdyti bakterijų

dauginimąsi piene ir gauti gerus pieno tyrimo rezultatus bakterinio užteršimo atžvilgiu. Pieną su inhibicinių medžiagų priemaiša kenksminga vartoti maistui. Jų žalingas poveikis žmonėms gali pasireikšti alerginėmis reakcijomis (odos išbėrimas, niežėjimas, intoksikacija ir kt). Be to, šios medžiagos stabdo pieno rūgšties bakterijų bei mielių, vartojamų rūgštiems pieno produktams ir sūriams gaminti, dauginimąsi. Todėl į pienines pristatomas pienas tiriamas dėl inhibicinių medžiagų. Jos nustatomos mikrobiologiniais tyrimais naudojant jautrias *Streptococcus thermophilus* bei kitų bakterijų kultūras. Jeigu kontroliuojamame piene yra inhibicinių medžiagų, tai jame *Str. thermophilus* kultūra nesidaugina ar mažai dauginasi, todėl į pieną pridėtas indikatorius metileno mėlynasis ar rezazurinas neredukuojamas arba redukuojamas silpnai, ir pieno spalva ne kinta arba keičiasi lėtai.

Kartais, nesant antibiotikų, dezinfekuojančių ar konservuojančių bei neutralizuojančių medžiagų likučių, piene nustatoma inhibitorių. Į pieną, matyt, gali patekti natūralių inhibitorių. Pašaruose yra įvairų cheminių medžiagų – rodanidų, fenolių, fitoncidų ir kitų, kurių šiek tiek patenka į pieną. Be to, su pašaru gyvulio organizmą patekusios inertinės medžiagos, veikiamos mikroorganizmų ir fermentų, taip pat gali tapti inhibitoriais.

Antibiotikai. Jų būna piene karvių, kurios gydomos antibiotikais arba šeriamų pašarais (kombinuotaisiais, skirtais penimiems gyvuliams, premiksais) su antibiotikų priedais, taip pat kai jų pridedama į pieną, norint sumažinti jo bakterinį užteršimą. Su pienu išsiskiria įšvirkšti karvei į raumenis, į tešmenį ar į gimdą, taip pat sušerti antibiotikai. Jie atsparūs didelei temperatūrai ir pasterizuojant neinaktyvuojami. Antibiotikai stabdo pieno bakterinius procesus, todėl toks pienas netinka raugintiems pieno produktams ir sūriams gaminti, tiriant gaunami netikslūs bakteriologinio tyrimo (reduktazės) rezultatai. Be to, pakinta nuolat su maisto produktais antibiotikų gaunančių žmonių virškinimo trakto normalios mikrofloros rūšinė sudėtis (disbakteriozė), atsiranda antibiotikams atsparių bakterijų, kurių paskui neveikia antibiotikų preparatai, taip pat žmogaus organizmas pasidaro alergiškas antibiotikams. Pieno pramonės įmonėse superkamas pienas yra tiriamas antibiotikams nustatyti.

lentelė. **Laikas, kuriam praėjus po karvių gydymo antibiotikais bei kitais preparatais pienas tinka žmonėms**

Preparatai	Vartojimo būdas	
	į raumenis	į tešmenį
Penicilinas	24 val.	2 paros
Tetraciklinas	12 val.	
Oksitetraciklinas	12 val.	5 paros
Neomicinas	12 val.	
Ekmonovocilinas	24 val.	
Bicilinas-3	36	
Streptomicinas	48	5 paros
Eritromicinas		1 para
Moncmicinas	24	7 paros
Ekmonovocilinas- 1	4 paros	
Kompleksiniai preparatai:		
mastisanas A		5 paros
mastisanas B		3–4 paros
mastisanas E		5–6 paros
masticidas		5 paros
mastraerozoli		1,5 paros
difurolis A, B		2 paros
penersinas		1, 5-2 paros

Antibiotikų vartojimo instrukcijose būna nurodyta, kiek laiko po jų įšvirkštimo su pienu išsiskiria antibiotikai. Toks pienas žmonių maistui nevartojamas (6 lentelė). Apie tai turi būti informuojamas gyvulio savininkas.

Išlauka (karencijos laikas) yra nustatyta ne tik antibakteriniams vaistams, bet taip pat daugumai antiparazitinių, hormoninių vaistų, vitaminams A, D ir kitiems.

Kad išvengtų ekonominių nuostolių, ūkininkai, prieš pradėdami gydyti sergantį gyvulį, veterinarijos gydytojo ar vaistininko turėtų pasiklausti, kokia yra to ar kito vaisto išlauka pienui. Tik įvertinus ekonomines pasekmes, galima imtis gydyti. Reikia užsirašyti, kokios buvo atliktos procedūras, vartoti vaistai. Gydytas gyvulys turi būti paženklintas ar ties jo stovėjimo vieta pakabinama lentelė, kurioje reikėtų pažymėti gydymo pradžią ir pabaigą ar datą, kada to gyvulio produkciją bus galima vartoti maistui. Reikia perspėti ir pagalbinius darbininkus, kad atsitiktinai gydyto gyvulio produkcija nebūtų sumaišyta su sveikųjų. Kol nepasibaigęs karencijos laikas, būtina išsaugoti veterinarijos gydytojo išrašytą receptą.

Pienas, turintis antibiotikų, neturi būti maišomas su sveikų karvių pienu. Jis turi būti išmelžiamas į atskirą indą ir po virimo panaudojamas gyvulių prieauglio šėrimui. Pieno pasterizavimas bei virimas tik nežymiai inaktyvuoja antibiotikus.

Inhibitorinių medžiagų nustatymui piene yra naudojama visa eilė komercinių testų: Delvotest P, Delvotest SP, Delvotest MCS, BR-Test, Valio T101, Charm, SNAP, Delvo-X-PRESS® BL-II, Penzym testas, Betastar ir kt. Minėti testai skiriasi vienas nuo kito jautrumu. Delvotest testai labiau jautrūs β-laktaminių antibiotikų nustatymui, Valio T101 testas dešimt kartų jautresnis už Delvo ir LPT testus. Inhibitorinėms medžiagoms piene nustatyti VĮ "Pieno tyrimai" naudojamas LPT testas.

Pesticidai. Pesticidai, kurių daugelis yra nuodingi, į pieną dažniausiai patenka per pašarus. Toks pienas ypač pavojingas vaikams. Vartojant pesticidus, reikia griežtai laikytis jų vartojimo taisyklių. Dauguma pesticidų atsparūs didelei temperatūrai, todėl, pieną pasterizuojant, nesuyra.

Pienas ir pieno produktai, kuriuose aptinkama gyvsidabrio preparatų, karbamino rūgšties darinių (sevino, baigono, cinebo, TMTD, polikarbacino ir kt.), daugelį organinių chloro junginių ir kitų pesticidų, maistui nevartojami.

Karvių, apdorotų terapinėmis fosforo organinių preparatų (chlorofoso, metafoso, karbofoso, DDVF, baitekso, troleno ir kt.) dozėmis, pamelžtas pienas maistui gali būti vartojamas praėjus 3 dienoms po apdorojimo. Šių 3 dienų pienas, pavirintas l val., gali būti sušeriamas gyvuliams. Karvių, apsinuodijusių organiniais fosforo preparatais, pamelžtas pienas naikinamas 15 dienų po gyvulio susirgimo.

Pienas ar pieno produktai, kuriuose rasta pesticidų aldrino, atrazino, baitekso (lebaicido), bazudino, 2,4-D grupės herbicidų, heptachloro, dikrezilo, dinitroortokrezolio, dichloršlapalo, metafoso, metoksichloro, nitrafeno, polichlorkamfeno, polichlorpineno, tiofoso, TMTD, troleno, chlorofoso, ciodrino, cinebo, žmonių maistui nevartojami.

Pesticidai piene nustatomi biologiniais, biocheminiais bei fiziniais-cheminiais metodais. Iš pastarųjų dažniausiai naudojami chromatografijos, spektrometrijos, kolorimetrinis ir kiti metodai.

Sunkieji metalai. Labai nuodingais sunkiaisiais metalais (švinu, gyvsidabriu, kadmiu) pienas dažniausiai užsiteršia endogeniškai. Sunkieji metalai į aplinką patenka su pramonės atliekomis, automobilių išmetamosiomis dujomis, pesticidais bei trąšomis, po to per pašarą į karvių organizmą. Gyvsidabris į gyvulio organizmą, o iš ten į pieną gali patekti apsinuodijus gyvsidabrio preparatais (granozanu, merkuranu)

beicuotais grūdais arba gyvsidabrio preparatais gydant išoriškai. Nedidelė dalis gyvsidabrio pro odą rezorbuojasi į kraują, o iš ten patenka į pieną.

Pastebėta, kad švino, kadmio ir gyvsidabrio kelis kartus daugiau būna karvių piene tų vietovių, kuriose intensyvus automobilių judėjimas. Į gyvulio organizmą patekusios nuodingosios medžiagos iš dalies suyra, iš dalies neutralizuojamos, o su pienu išsiskiria gana nedidelė jų dalis. Daugiau jų piene nustatoma gyvuliui jomis apsinuodijus. Laikoma, kad 1,0 kg pieno gyvsidabrio turi būti ne daugiau kaip 0,005 miligramo, švino - 0,1, kadmio - 0,03, cinko - 5,0, vario - 1,0 miligramo.

Arseno preparatai. Arsenas į karvės organizmą patenka arba su pašarais, arba rezorbuojamas per odą, pavartojus arseno preparatus nuo ektoparazitų. Išoriškai pavartotas arsenas piene pasirodo jau po 8 valandų. Su pienu jis išsiskiria net iki 21 dienos po preparato vartojimo išoriškai. Arseno piene neturėtų būti daugiau kaip 5 µg/100 g.

Nitritai ir nitratai. Piene šių junginių būna labai nedaug: nitratų apie 0,2-0,8 g/kg ir nitritų - 2-3 µg/kg. Nedidelį kiekį nitratų, esantį pašaruose, karvės prieskrandžiuose mikroflora ir įvairūs fermentai redukuoja į nitritus, hidroksilaminą ir amoniaką. Pastarąjį mikroflora suvartoja baltymų sintezei, panašiai kaip augaluose. Kai pašaruose nitratų ir nitritų yra daug, likę nesujungti nitratai ir nitritai, taip pat hidroksilaminas bei azoto oksidai rezorbuojami į kraują ir patenka į pieną. Nitritai jungiasi su hemoglobinu, o susidaręs methemoglobinas netenka savybės prijungti deguonį, todėl pasireiškia hipoksija. Be to, nitritai gali reaguoti su aminais, amidais, kreatininu, kai kuriais pesticidais ir kt., sudarydami nitrozo junginius, kurie veikia kancerogeniškai.

Augaliniai nuodai ir mikotoksinai. Į pieną gali patekti įvairių toksinų, esančių pašaruose. Kai melžiamų karvių pašaruose yra nuodingųjų augalų, tai į pieną patenka augalinių nuodų: glikozidų, gliukoalkoloidų, saponinų, eterinių aliejų, dervų, alkaloidų. Kai karvės šeriamos supelijusiais pašarais, tai su pienu išskiriama įvairių mikotoksinų – aflatoksinų, ochratoksino, patulino, penicilino rūgšties, sterigmatocistino ir kt.

Karvėms apsinuodijus toksiškais Aspergillus flavus ir Asp. fiarasiticus grybais užterštais pašarais, į pieną patenka aflatoksinų, kurie yra ne tik toksiški, bet ir veikia kancerogeniškai. Toksiški yra aflatoksinai B_1, B_2, G_2 ir jų dariniai M_1, M_2, G_{2a}, GM_1, P_1, Q_1 Toksiškiausias yra aflatoksinas B_1, kuris žinduolių organizme virsta mažiau nuodingu metabolitu M_1. Karvių pašaruose aflatoksinų turėtų būti ne daugiau kaip 20 mg/kg. Piene aflatoksino M_1 būna 0,02–0,25 ng/kg. Pasterizuojant pieną, aflatoksinų šiek tiek sumažėja. Aflatoksinų B_1 ir M_1 kiekis piene nustatomas chromatografijos metodu.

Melžimas ir jo higiena

Nuo melžimo įgūdžių priklauso karvės produktyvumas ir tešmens būklė. Melžėjos meistriškumas gali padidinti per laktaciją primelžiamą pieno kiekį 300-500 ir daugiau kilogramų|. Melžimo klaidos, melžimo tvarkos pakeitimas, grubus elgesys su gyvuliu ir kiti veiksniai gali sumažinti pieno atleidimo refleksą arba jis gali visai išnykti, todėl tešmenyje liks neišmelžto pieno. Tai gali sukelti tešmens ketvirčių mastitą.

Pieno atidavimas ir pasiruošimas melžti. Pienas tešmenyje gaminasis nuolat. Pirmiausia pienu prisipildo alveolės, smulkieji latakėliai, tada stambieji latakai ir galiausia pieno cisterna. Kai tešmens viduje slėgis pasiekia 25-30 mmHg stulpelio, pieno gamyba sulėtėja, o kartais ir nutrūksta. Todėl karves būtina melžti nuolat,

nerečiau kaip kas 12-14 val. Priešingu atveju mažėja primelžiamo pieno kiekis ir riebumas.

Pieno skyrimasis iš tešmens yra sudėtingas procesas. Jame dalyvauja centrinė nervų sistema ir vidaus sekrecijos liaukos. Pieno atleidimas siejasi su hormono oksitocino poveikiu tešmeniui ir trunka apie 5-6 min. Nepriklausomai nuo to, ar tešmuo išmelžtas, oksitocino veikimas per 5-6 min. baigiasi. Pieno indų tarškėjimas, melžimo aparatų įjungimas, tešmens apiplovimas sužadina pieno atidavimo refleksą. Pradėjus ruošti tešmenį melžimui, su krauju patekęs į tešmenį hormonas oksitocinas sukelia alveolių raumeninių skaidulų (mioepitelio) susitraukimą. Spaudžiamas pienas iš alveolių ir latakėlių pradeda tekėti į pieno ir spenių cisternas. Pienas atleidžiamas vienu laiku visuose tešmens ketvirčiuose. Jo intensyvumas priklauso nuo įprastos melžimo aplinkos, to paties melžimo laiko, taisyklingo tešmens paruošimo.

Pieno atleidimas ir išmelžimo greitis priklauso nuo karvės produktyvumo, temperamento, spenių sfinkterių elastingumo ir kitų individualių gyvulio savybių. Ši savybė paveldima, todėl veislei reikėtų pasilikti tas telyčias, kurių motinos ne tik produktyvios, bet ir gerai atleidžia pieną ("minkštos" melžti).

Paprastai karvės melžiamos du kartus. Jei karvės tešmuo pakankamai talpus, to visiškai pakanka, ir 12 val. pertrauka tarp melžimų pieno primilžio nesumažina. Jei tešmuo ne toks talpus, sėgiui tešmenyje pakilus daugiau kaip 35 mm Hg stulpelio, pienas nebesusidaro ir, jei karvė neišmelžiama, prasideda atvirkštinis procesas - pienas rezorbuojasi. Melžiant 3 - 4 kartus. primelžiama 5 - 15 % pieno daugiau. tačiau daugelis ūkinikų, užsienio fermerių mano. kad darbo sąnaudų papildomam melžimui nekompensuoja didelis pieno kiekis.

Labai svarbu karvę tinkamai paruošti melžimui. Jei tešmuo prieš melžimą švariai nuplaunamas ir sausai nušluostomas, tai ne tik pienas būna mažiau užterštas mikroorganizmais, bet ir stimuliuojamas pieno atidavimo refleksas. Tešmens paruošimas melžimui ir jo priežiūra po melžimo turi įtakos ne tik primelžiamo pieno kiekiui, kokybei, bet ir tešmens sveikatigumui. Prieš pradedant melžti rankomis arba prieš uždedant melžiklius (jei melžiama aparatu), tešmuo turi buti nuplautas, nušluostytas ir pamasažuotas. Pienas būna geresnes kokybes, kai tešmuo nupaunamas vandeniu su dezinfekuojančiu skysčiu, po to perplaunamas švariu vandeniu ir nušluostomas. Užsienio šalių fermeriai dažniausiai naudoja vienkartines popierines servetėles tešmeniui nusausinti.

Prieš pradedant melžti pirmąsias pieno čiurkšles reikia numelžti į atskirą indą, nes su jomis iš spenių kanalų išmelžiamas labiausiai užterštas pienas. Be to, nustatoma, ar pienas normalus, ar nėra krešulių, dribsnių, t.y. mastito požymių. Nustačius, kad tešmens ketvirtis nesveikas, iš jo pienas turi būti išmelžtas į atskirą indą. Reikia laikytis visų atsargumo priemonių, kad iš jo mikrobai nepatektų į sveikus ketvirčius. Sergantis ketvirtis melžiamas paskutinis. Pamelžus melžėja turi švariai nusiplauti rankas, nes pavojingiausias mastito bakterijų šaltinis yra užkrėstas tešmens ketvirtis. Tešmens paruošimas melžimui turi užtrukti ne ilgiau kaip 60 sek. Jei jis užsitęsia 2 minutes ir ilgiau, pieno primilžis sumažėja. Pieno primelžiama mažiau ir tuomet, jei tešmuo paruošiamas labai greitai - per 10 sek.

Karvės melžiamos rankomis ir mechanizuotai. Priklausomai nuo dydžio, melžiant melžimo aparatais, naudojami šie įrenginiai:

- nedidelėse karvidėse, kur laikoma 15-20 karvių, naudojami mobilūs mežimo agregatai, vienu metu melžiantys 1-2 karves;
- stacionarūs melžimo įrenginiai su nešiojamais bidonėliais ir melžtuvėmis naudotini daugiau kaip 15 vietų karvidėse;

• stacionarūs melžimo įrenginiai su nešiojamomis melžtuvėmis ir pieno linija – 20-ties ir daugiau vietų karvidėse.

Prieš pradedant melžti aparatais, turi buti patikrintas vakuumas (normalus vakuumas - 360-380 mm Hg stulpelio), pulsatoriaus dažnių skaičius („Impulsa“ M-66 – 45-50 dvigubi pulsai/min., ADU-1 – 70±5 pulsai/min.). Melžikliai ant spenių dedami tada, kai karvė pradeda atleisti pieną. Žiemą, kai šalčiai dideli, reikia mežiklius pašildyti 40 ^{o}C temperatūros vandenyje ir tik po to dėti ant spenių.

Nauji užsienietiški melžimo aparatai automatiškai masažuoja tešmenį. Pabaigus melžti paskutinį ketvirtį, aparatai automatiškai nukrenta. Tokie melžimo aparatai šiuo metu jau naudojami daugelyje Lietuvos ūkių.

Melžiant senesnės gamybos aparatais, neretai baigiamąsias melžimo operacijas atlieka melžėja. Ji viena ranka ima kolektorių ir kartu su melžikliais truputį patraukia į priekį ir žemyn, kita ranka apčiupinėja tešmens ketvirčius ir, jei yra likutis pieno, iš lėto ir trumpai pamasažuoja.

Negalima nuimti melžiklių, veikiant vakuumui, nes tai kenkia speniams (pažeidžiami spenių kanalai). Todėl prieš nuimant nuo spenių melžiklius, būtina uždaryti kolektoriaus vožtuvą ir, paspaudus spenį ties melžiklio čiulpikliu, įleisti oro. Melžikliai nusiims lengvai ir neskausmingai.

Melžiklių negalima perlaikyti ant išmelžto tešmens. Per ilgai laikant melžiklius, sulėtėja melžimo greitis, gyvuliai pripranta lėtai atleisti pieną. Nustatyta, kad nuolat perlaikant melžiklius 3 - 5 min., pieno kiekis sumažėja 10,2 %, melžimo greitis sulėtėja 0,15 l pieno per minutę. Speniai pasidaro skausmingi, karvės pradeda nerimti maunant melžiklius. 75 % karvių suserga subklinikiniais mastitais. Melžikliai dažniausiai perlaikomi ten, kur melžėjos, norėdamos greičiau pamelžti karves, dirba ne su dviem, o su trim ir daugiau melžtuvų. Nespėdamos stebėti karvių melžimo eigos, jos dažnai juos išjungia pavėluotai. Todėl svarbu nustatyti reikiamą melžtuvų skaičių, kurį gali aptarnauti melžėja, nepažeisdama melžimo taisyklių.

Melžėjai priskiriamų melžtuvų skaičius nustatomas atsižvelgiant į vidutinę karvių melžimo trukmę. Žinodami, kad melžiant įvairioms operacijoms atlikti rankomis, vienai karvei reikia skirti 2 minutes, o vidutinis karvių melžimo laikas 4 min., melžtuvų skaičius apskaičiuojame taip:

$A = t_s/t_m = 4/2 = 2$

A –melžtuvų skaičius;

t_s –vidutinis vienos karvės melžimo laikas;

t_m – laikas, kurį sugaišta melžėja aptarnaudama vieną karvę.

Pamežtų karvių spenius, ypač jų galus, būtina sutepti specialiais antiseptiniais tepalais, apipurškti arba įmerkti kelioms sekundėms į specialius dezinfekuojančius skysčius, nenušluostant jų iki kito melžimo. Tai apsaugo spenius nuo mikroorganizmų patekimo pro spenio kanalą į tešmenį, taip pat gydo įvairius spenių odos sužeidimus.

Kiekvienai karvei visos melžimo operacijos turi būti atliekamos griežtai viena paskui kitą (7 lentelė). Negalima plauti tešmenų kelioms karvėms iš eilės, o po to praėjus tam tikram laikui, mauti melžiklius ir pradėti melžti. Taip dirbant nuolat, ne tik mažėja pieno išmilžiai ir pieno riebumas, bet ir karvės užtrūksta anksčiau laiko.

lentelė. **Vienos karvės melžimo operacijų eiliškumas ir trukmė**

Eil Nr.	Melžimo operacija	Trukmė s	Pastabos
1.	Pirmųjų pieno čiurkšlių išmelžimas iš atskirų spenių	5-7	Stebimas pieno pasikeitimas, pašalinamas labiausiai bakterijomis užterštas pienas
2.	Tešmens plovimas	15-20	Nuo tešmens odos šalinami mechaniniai nešvarumai
3.	Tešmens šluostymas dezinfekuotu rankšluosčiu	10-15	Sumažinamas mikroorganizmų skaičius ant tešmens odos ir spenių
4.	Tešmens masažas rankomis	5-8	Masažuojama tik tada, kai nušluosčius tešmenį, pienas dar būna neatleistas
5.	Melžiklių užmovimas ant spenių	10-12	Melžikliai maunami nesiurbiant oro
6.	Melžimo eigos stebėjimas	3-5	Stebimas pieno tekėjimas
7.	Baigiamasis melžimas melžtuvu	20-30	Patraukus melžiklius žemyn ir masažuojant užpakalinius ir priekinius ketvirčius, išmelžiamas tešmenyje likęs pienas
8.	Melžiklių numovimas ir oro pasiurbimas į melžiklius	10-12	Išjungus vakuumą, numaunami melžikliai vertikalioje padėtyje ir, sekundę įjungus vakuumą, susiurbiami pieno likučiai iš melžiklių
9.	Spenių dezinfekcija pamelžus	3-4	Speniai pamerkiami, apipurškiami arba sutepami antiseptinėmis medžiagomis

Jeigu karvę prieš melžimą arba melžiant veikia neįprasti dirgikliai (triukšmas, traktoriaus burzgesys, pašaliniai žmonės tvarte ir kt.), nutrūksta pieno atleidimo refleksas ir pieno primelžiama mažiau, dalis jo lieka neišmelžta. Jei tai kartojasi dažnai, gerokai sumažėja pieno kiekis ir pieno riebumas, karvės anksčiau užtrūksta. Didesnis liekamojo pieno kiekis po melžimo gali būti net tešmens uždegimo priežastimi.

Karvė patiria stresą ir tuomet, jei su ja grubiai elgiamasi. Karvei išsigandus, antinksčių liauka išskiria hormoną adrenaliną, kurio poveikyje susiaurėja pieno latakai ir neleidžia pienui patekti į apatinę tešmens dalį. Jis veikia tol, kol gyvulį veikia šalutinis dirgiklis. Kraujyje cirkuliuojantis oksitocinas suyra ir jo veikimas baigiasi. Karvė nevisiškai išmelžiama ir tešmenyje lieka pieno.

Liekamasis pienas – tai pieno dalis, liekanti tešmens liaukinėje dalyje pamelžus, pasibaigus oksitocino veikimo laikui. Jo neįmanoma išmelžti nei rankomis, nei pakartotinai užmovus melžiklius. Jį galima išmelžti tik suleidus į veną 10-20 vv oksitocino. Liekamasis pienas būna 10-20 % riebumo, o tos pačios karvės jo kiekis svyruoja melžimų metu nuo 1-2% iki 70-90 % viso pasigaminusio pieno. Tai priklauso nuo daugybės išorinių veiksnių, veikiančių gyvulį prieš melžimą ir melžiant. Dažnas neigiamas dirgiklis ūkiuose yra gyvulių šėrimas arba pašarų vežimas į tvartą prieš pat melžimą arba melžiant. Mažiausiai pieno lieka tešmenyje tuomet, kai karvės pašeriamos prieš melžimą. Tada melžiamos jos stovi ramios, gromuliouja, tešmuo

visiškai išmelžiamas ir liekamojo pieno beveik nelieka. Nuolat iki galo išmelžiant pieną, suaktyvėja virškinamojo trakto veikla, padidėja apetitas, sparčiau gaminasi pienas, primelžiama daugiau pieno, jis būna riebesnis.

Labai svarbu, kad karvė, melžiama pirmą kartą, patirtų kuo mažesnį stresą. Kaip ji įpras būti melžiama po pirmo apsiveršiavimo, taip bus melžiama ir iki išbrokavimo. Jei melžiama aparatais, veršingas telyčias, likus dviems menesiams iki apsiveršiavimo, reikia jas laikyti su suaugusiomis karvėmis tvarte, kad priprastų prie melžimo įrengimų (prie jų pastatomas aparatas, tešmuo paglostomas). Ruošiant tešmenį pirmajam melžimui, su karve turi būti elgiamasi itin švelniai. Tešmuo turi būti plaunamas, sausinamas, masažuojamas ir pirmosios čurkšlės numelžiamos ne ilgiau kaip per 60 sekundžių. Karvė turi būti pratinama pieną atiduoti greitai, tešmuo turi būti išmelžtas iki galo. Melžiant aparatais, tešmuo turi buti išmelžiamas visiškai, stengiantis nepratinti prie baigiamojo išmelžimo rankomis.

Grubus elgesys, įvairūs pašaliniai dirgikliai, sukeliantys gyvuliui stresą per visą jo augimo laikotarpį, turi įtakos būsimam karvės produktyvumui, ypač jautrių gyvulių. Todėl norint turėti produktyvią bandą, reikia stengtis, kad gyvulys (nuo telyčaitės iki suaugančios karvės) patirtų kuo mažiau stresų tiek jį šeriant, valant tvartus, gydant susirgimus ir kitais atvejais.

Karvių melžimo ypatumai

Dienotvarkės reikšmė. Karvės būna produktyvios tuomet, kai visi darbai tvarte atliekami visada tuo pačiu laiku. Tada gyvuliai žino ėdimo, mešlo valymo, melžimo, poilsio laiką. Jų organizmas pasiruošia tuo laiku paimti ir virškinti pašarą, atleisti pieną.

Numatant dienotvarkę, svarbu atskirti gyvulių šėrimo laiką nuo melžimo. Geriausiai karvės atleidžia pieną tuomet, kai pašeriamos 2-4 val. prieš melžimą. Apvirškinusios pašarą ir nejausdamos alkio, jos melžimo metu būna ramios, nusiteikusios atiduoti visą pieną. Tačiau prevencijos prieš mastitus tikslais, po melžimo naudojant spenių mirkymą antiseptinėse priemonėse, rekomenduojama, kad pamelžtos karvės ilgiau išliktų stovinčios. Todėl jos gali būti šeriamos ir po melžimo.

Visus numatytus darbus atliekant laiku pagal dienotvarkę ±2 min. ribose, išmelžiama iš tešmens 90% pieno. Jeigu pagrindiniai gyvulių priežiūros darbai atliekami ±10 min., ±20 min., ±30 min. ribose, pieno išmelžiama atitinkamai 78,4, 75,1 ir 72,2 %. Jeigu nuolat laikomasi griežtai nustatytos dienotvarkes, tai antrąjį laktacijos mėnesį pieno kiekis padidėja 28%, trečiąjį – 26 ir ketvirtajj – 25 %. Pieno riebumas padideja 0,2-0,3 %. Laikantis griežtos dienotvarkės, ne tik gaunami didžiausi primilžiai, bet ir pagerėja bendras organizmo atsparumas, karvės rečiau serga mastitu. Nesilaikant dienotvarkės, paros primilžis iš karvės sumažėja 15-25 %, pailgėja karvės melžimo laikas, iš tešmens išmelžiama mažiau riebaus pieno.

Karvių melžimo eiliškumas. Kurias karves bandoje pradėti melžti, pirmiausia turi pasirinkti melžeja. Jeigu yra ”minkštų” karvių, labai greitai atleidžiančių pieną, žinoma, jas reikia melžti pirmiausia. Jeigu tokių karvių nėra, pirmiausia melžiamos jaunos karvės, šviežiapienės, o po to visos kitos. Gydomos ir sergančios karvės melžiamos galiausiai. Taip melžiant sveikiems gyvuliams nepernešami ligų sukėlėjai, ypač sergant tešmens ligomis. Be to, jaunos karvės laktacijos pradžioje nejaučia tikslaus melžimo laiko ir dažnai dar nepradėtos melžti, pradeda atleisti pieną.

Karvių užtrūkinimas. Karvių užtrūkinimas prieš veršiavimąsi turi įtakos jų produktyvumui kitoje laktacijoje. Negalima karvių melžti nuo apsiveršiavimo iki apsiveršiavimo. Karvės užtrūkinimo data turi būti žinoma iš anksto. Pagal apvaisinimo datas iš kalendoriaus (8 lentelė) nustatoma apsiveršiavimo data. Karvės užtrūkinamos likus 45-60 dienų iki veršiavimosi.

Sergančių karvių melžimas. Sergančioms karvėms melžti didelėse fermose rekomenduojama turėti atskirą melžtuvą melžti melžtuvę. Jis nenaudojamas sveikoms karvėms melžti.

Pastebėjus tešmens uždegimo (mastito) požymius, sveiki tešmens ketvirčiai melžiami melžtuvu, o sergantys - rankomis į atskirą indą. Serganti karvė nuvedama į grupės galą ir melžiama paskutinė. Jeigu grupėje daug karvių, sergančių subklinikiniu mastitu, jas leidžiama melžti melžtuvu, tačiau po kiekvienos karvės melžimo melžtuvas turi būti dezinfekuojamas, pamerkiant melžiklius į kibirą su dezinfekavimo tirpalu. Išmelžtas pienas virintas sunaudojamas ūkyje. Karvėms sergant klinikiniu tešmens uždegimu, melžtuvu melžiami tik ligos neapimti tešmens ketvirčiai, o nesveiki ketvirčiai išmelžiami rankomis.

Iš pažeistų ketvirčių išmelžtas sekretas virinamas ir sunaikinamas, o iš nepažeistų - virinamas ir sugirdomas gyvuliams.

Antibiotikais gydomų karvių pienas brokuojamas atsižvelgiant į tai, kiek laiko antibiotikai išsiskiria su pienu. Tai turi nurodyti gyvulį gydantis veterinarijos gydytojas.

Labai produktyvių karvių melžimas. Labai produktyvių karvių melžimo technologija nesiskiria nuo kitų karvių melžimo technologijos. Skiriasi tik darbų organizavimas.

Labai produktyvios karvės rišamos perdarynėse, esančiose arčiausiai prie pieno surinkimo patalpos ir melžiamos pirmiausiai. Tokių karvių tešmenyje esti daug pieno, todėl atėjus melžimo laikui, dėl tešmens vidinio spaudimo jos greičiau atleidžia pieną. Nepradėjus jų melžti pirmųjų, pienas atleidžiamas ir savaime pradeda tekėti iš spenių. Pavėlavus karves melžti, dažnai aktyvus pieno atleidimo laikas būna praėjęs ir jos nevisiškai išmelžiamos. Taip dažnai kartojantis, pradeda mažėti primilžiai ir pieno riebumas.

Kai bandoje daug produktyvių karvių, melžėjai galima skirti tris melžtuvus. Tačiau tada reikia stebėti, kad melžėjos nenusižengtų melžimo technologijos reikalavimamas ruošiant tešmenis ir ypač laiku nuimant melžiklius nuo spenių. Melžiklius perlaikius ant išmelžtų spenių, pažeidžiami tešmens ir spenių audiniai ir karvė gali susirgti mastitu.

Tik apsiveršiavusių karvių melžimas. Didelėse fermose karvėms veršiuotis ir veršeliams laikyti įrengiamos atskiros patalpos, o nedidelėse - karvės veršiuojasi tame pačiame tvarte.

Veršiavimosi patalpoje, priklausomai nuo karvių skaičiaus, įrengiamas mechanizuotas melžimas į pieno linijas didelėse fermose arba į melžtuves.

Gali būti įrengtas ir mišrus melžimo būdas: pagrindinė apsiveršiavusių gyvulių dauguma melžiama į pieno linijas, o tik ką apsiveršiavusios karvės - į melžtuves. Melžimo įrenginiai ir melžtuvės veršiavimosi patalpoje turi būti tokios pat markės, kaip ir pagrindiniame tvarte, pvz. jeigu tvarte karvės melžiamos įrenginio ADM-8A melžtuvais ADU-1, tai ir veršiavimosi patalpoje būtina jas melžti tokiais pat melžtuvais.

Jeigu apsiveršiavusi karvė gerai jaučiasi ir tešmuo sveikas, melžtuvu galima melžti pirmą dieną po apsiveršiavimo. Negalima melžti melžtuvais karvių, kurių labai pabrinkęs tešmuo arba sergančių mastitu.

Po veršiavimosi praėjus 0,5-1 val., karvę būtina melžti. Prieš melžimą tešmuo nuplaunamas šiltu 40-45 °C vandeniu ir dezinfekuojamas 1 % chloramino B ar kitu dezinfekciniu tirpalu. Po to numelžiamos pirmosios krekenų čiurkšlės. Vertinama krekenų spalva ir kvapas. Sveikos karvės krekenose neturi būti kraujo ar pūlių.

Numelžus pirmąsias pieno čiurkšles, tešmuo rankomis masažuojamas iš apačios į viršų limfagyslių kryptimi ne ilgiau kaip minutę. Tai padeda greičiau pasišalinti skysčiui iš

tešmens audinių ir jam atgauti normalią būklę. Baigus masažuoti tešmenį, ant spenių užmaunami melžikliai.

Pasibaigus krekenų išsiskyrimo laikotarpiui ir atslūgus tinimui (edemai), po septynių dienų tešmuo masažuojamas iš viršaus į apačią.

Jeigu apsiveršiavusios karvės tešmuo skausmingas, edemiškas, diagnozuojamas mastitas, tokios karvės melžiamos rankomis kol visiškai pasveiksta. Tačiau nustatyta, kad ilgiau negu penkias dienas karves melžiant rankomis, jos sunkiau pripranta prie melžimo melžtuvais ir pieno kiekis per laktaciją būna mažesnis negu tų karvių, kurios iš karto po veršiavimosi pradedamos melžti melžtuvais.

Labai svarbu pradėti iš karto po veršiavimosi melžti melžtuvais pirmaveršes. Jos gerai atleidžia pieną ir nereikia jų papildomai pratinti. Kad pirmaveršės gerai atleistų pieną ir visiškai būtų išmelžtos melžtuvais, reikia gerai paruošti jų tešmenis prieš maunant melžiklius ant spenių. Tai turi trukti 30-40 sekundžių. Jeigu pirmaveršes gerai atleidžia pieną, tai baigiant melžti melžtuvu, tešmuo visiškai išmelžiamas ir papildomai baigti melžti rankomis nereikia. Taip galima gyvulius lengvai įpratinti visą pieną atiduoti melžiant melžtuvu.

Melžiant apsiveršiavusias karves, labai svarbu laikytis griežtų sanitarijos taisyklių. Kad neplistų įvairios tešmens ir lytinių organų ligos, karvių perdarynės turi būti gausiai kreikiamos geros kokybės šiaudais, palaikoma švara. Melžimo inventorių būtina gerai plauti ir po kiekvieno melžimo gerai dezinfekuoti. Pamelžus tešmens uždegimu sergančią karvę, reikia gerai išplauti ir dezinfekuoti ne tik melžtuvę, bet ir melžėjos rankas. Negalima melžti sveikų karvių nenusiplovus ir nedezinfekavus rankų, nes apsiveršiavusių karvių organizmas jautrus bet kokiai infekcijai.

Dažniausiai pasitaikančios melžimo klaidos:

- melžiama susidėvėjusiais, senais melžtuvais arba susidėvėjusios atskiros jų detales, sumaišytos atskirų melžtuvų dalys. Čiulpikliai tiesiogiai liečiasi su karvių speniais. Per menesį jie pulsuoja 200 tūkstančius kartų, todėl išsitempia iki penktadalio pradinio ilgio. Per ilgesnį laiką jie praranda savo elastingumą. Veikiant plovimo ir dezinfekavimo medžiagoms, aukštai vandens temperatūrai, šalčiui, šviesai ir kt. veiksniams, jų paviršius pasidaro nelygus, suskirsta. Tokiose vietose dažnai kaupiasi įvairios bakterijos, galinčios sukelti tešmens uždegimus ir patekti į pieną. Todėl čiulpiklius rekomenduojama keisti kas šešis mėnesius arba po 2500 melžimų. Kai kuriose fermose būna netinkama techninė melžimo įrenginių būklė, susidėveję vakuumo siurbliai, netikslūs vakuumetrai, vakuumo reguliatoriai ir kt.;
- nepakankamai arba visiškai neparuošiamas tešmuo melžimui;
- nenumelžiamos pirmosios pieno čiurkšlės iš spenių arba numelžiamos tiesiai ant grindų;
- nuo tešmens ruošimo pradžios iki melžiklių užmovimo sugaištama žymiai daugiau laiko negu reikalaujama (daugiau nei 30-45 s);
- melžtuvai dirba esant pernelyg dideliam arba žemam vakuumui (normalus vakuumas -360-380 mm Hg stulpelio), padidintu pulsų skaičiumi;
- perlaikomi melžikliai ant išmelžto tešmens;
- baigiant melžti melžtuvu, jis traukiamas ne žemyn į karvės galvos pusę, bet pakreipiant į šoną ir taip užlenkiami speniai , iš jų blogai išteka likęs pienas;
- melžikliai numaunami nuo spenių neuždarius kolektoriaus arba neįleidus oro į vieną iš melžiklių;
- pamelžus speniai nedezinfekuojami;
- sergančios mastitu karves melžiamos tais pačiais melžtuvais kaip ir sveikos;
- melžtuvai, pamelžus sergančią karvę, nedezinfekuojami;

• nekokybiškai plaunami ir dezinfekuojami melžtuvai po melžimo.

Melžimo įrenginių ir inventoriaus priežiūra. Melžimo aparatai ir pieno inventorius kiekvieną kartą tuoj po melžimo turi būti rūpestingai plaunami ir periodiškai dezinfekuojami. Blogai prižiūrimi įrenginiai ir indai yra didžiausias pieno užteršimo mikroorganizmais šaltinis. Blogai išplauto inventoriaus pieno likučiuose dauginasi bakterijos, jo guminės detalės sustangrėja, dažnai sutrūkinėja, paviršius šiurkštėja. Nesilaikant plovimo ir dezinfekavimo taisyklių, pienas užteršiamas konservuojančiomis medžiagomis.

Visais atvejais vanduo, skirtas melžimo įrenginių ir pieno indų sanitariniam valymui, turi atitikti geriamojo vandens standarto reikalavimus.

Plovimo ir dezinfekavimo priemonės turi būti bekvapės, lengvai nuplaunamos nuo aparatų ir indų paviršiaus, nesukeliančios indų korozijos, nekenksmingos rankų odai, efektyvios ir pigios.

Plovimo priemonės turi gerai plauti, t. y. tirpdyti baltymus, emulguoti riebalus, pašalinti netirpias medžiagas. Plaunama švariu geriamuoju vandeniu ir šarminiais bei rūgščiais plovimo tirpalais. Plovimo priemonės neveikia baktericidiškai.

Dezinfekavimo priemonės turi pasižymėti geromis baktericidinėmis savybėmis. Gera pieno inventoriaus dezinfekavimo priemonė yra karšti vandens garai — pakeičiantys kenksmingas dezinfekuojančias medžiagas. Veikiant sausais prisotintais 100 °C temperatūros garais, vegetaciniai mikrobai žūva per keletą sekundžių. Dažnai dezinfekuojama chloro turinčių chemikalų tirpalais.

Pieno inventorių patogiausia kartu plauti ir dezinfekuoti. Tam vartojamos įvairios Sveikatos apsaugos ministerijos leistos priemonės.

Melžimo įrenginių ir pieno indų plovimas bei dezinfekavimo eiga. Pieno įrenginiai pirmiausia skalaujami tekančiu šiltu 30±5°C temperatūros vandeniu, po to plaunami karštu 60 -65 °C temperatūros plovimo priemonių tirpalu, dezinfekuojami ir baigiant skalaujami vandeniu.

Svarbu visas operacijas atlikti kruopščiai ir iš eilės. Skalaujant po melžimo karštu vandeniu, pieno likučių baltymai (albuminą ir globulinai) sukreša ant melžimo įrenginio vidinių sienelių sudarydami palankią terpę bakterijoms daugintis. Karštas plovimo priemonių tirpalas nuplauna riebalų ir baltymų likučius, o dezinfekuojant sunaikinama įvairi mikroflora. Skalaujant tur būti išplaunami plovimo ir dezinfekavimo tirpalų likučiai.

Pieno indų sanitarinė priežiūra. Pirmiausia išplaunama 30±5 °C temperatūros vandeniu, paskui plaunama karštu (60±5 °C) šarminiu plovimo tirpalu su šepečiais, 3-4 kartus perplaunant vandeniu (pašalinami šarminio tirpalo likučiai) ir išdžiovinama (sudėjus ant stovo dugnu į viršų). Išplauti indai periodiškai dezinfekuojami karštais garais ar dezinfekuojančiais tirpalais.

Melžimo aparatų sanitarinė priežiūra. Plovimo aparatas ir melžtuvė iš išorės apiplaunami 30+5 °C temperatūros vandeniu naudojant šepetį arba kempinę. Pieno likučiams išplauti per melžiklius siurbiamas 30±5 °C temperatūros vanduo (5-6 l); kad aparatas geriau išsiplautų, paėmus už kolektoriaus, melžikliai kilnojami į viršų, kad į juos patektų oro. Melžtuvėje esantis vanduo paskalanduojamas ir išpilamas. Po to per aparatą vakuumu praleidžiama 8 l 60±5°C temperatūros plovimo arba plovimo ir dezinfekavimo tirpalo; tada, naudojant šepečius, išplaunamas melžtuvės vidus, dangtelio tarpiklis, kolektorius, melžikliai ir pieno žarnos. Jeigu aparatai plaunami tik plovimo tirpalais, tai išplovus per aparatą vakuumu leidžiamas dezinfekavimo tirpalas nenaudojant šepečių. Dezinfekuojama kasdien. Plovimo bei dezinfekavimo tirpalų likučiams pašalinti per aparatą leidžiamas karštas (60±5 °C) vanduo (5-10 l).

Turint cirkuliacinį plovinio stendą, melžimo aparatai plovimo ir dezinfekavimo tirpalais plaunami cirkuliaciniu būdu 10 minučių. Kartą per savaitę melžimo aparatas visai išardomas ir plaunamos visos detalės, išskyrus pulsatorių, kuris ardomas ir valomas kartą per mėnesį.

Melžimo linijų sanitarinė priežiūra. Pieno likučiams pašalinti iš linijos į kiekvieną jos šaką leidžiama porolono kempinė, po to 5-7 min.— šiltas (30±5 °C) vanduo. Tada išimamas ir išplaunamas filtras. Toliau jungiama automatinė plovimo sistema. Kai jos nėra, plaunama taip: 15 min. plaunama 60±5 °C temperatūros plovimo arba plovimo ir dezinfekavimo tirpalu, o paskui jų likučiams pašalinti linijos skalaujamos 5-7 min. vandeniu. Kai plaunama plovimo tirpalu, tai po išplovimo kasdien 15 min. leidžiamas karštas dezinfekavimo tirpalas. Rekomenduojama pieno linijas pakaitomis plauti šarminių ir rūgščių priemonių tirpalais.

„Pieno akmens" šalinimas. Melžiant į pieno liniją, ant vamzdžių sienelių kaupiasi apnašos —„pieno akmuo". Jos susidaro iš pieno baltymų, riebalų ir netirpių kalcio, fosforo, geležies druskų. Jose esančių mikrobų neveikia dezinfekuojantys tirpalai. Norint pašalinti nuo melžimo įrenginių „pieno akmenį" ir kitas mineralines nuosėdas, bent kartą per savaitę jie plaunami rūgščių tirpalais. Per išplautą liniją leidžiama 0,2 % organinių rūgščių (acto, rūgštynių ir kt.) arba 0,1 % neorganinių rūgščių (azoto, druskos, sulfamino ir kt.) tirpalai. Po to liniją reikia išplauti šiltu vandeniu.

Pieno siurblys po kiekvieno melžimo praplaunamas cirkuliaciniu būdu, o kas antrą dieną plaunamas plovimo- dezinfekavimo priemonėmis. Kas mėnesį pieno siurblys išardomas ir visos detalės išplaunamos rankiniu būdu plovimo - dezinfekavimo priemonių tirpalais. Po to detalės praplaunamos šiltu vandeniu.

Pieno aušintuvai plaunami cirkuliaciniu principu. Automatiškai išplaunami antgaliai, naudojami pieno išleidimo į pienvežį žarnos prijungimui.

Marlės ar flanelės filtrai, rankšluosčiai, skudurėliai, plaunami plovimo miltelių ar kitų plovimo priemonių tirpalu, skalaujami tekančiu vandeniu, lyginami karštu lygintuvu arba 12-15 min. virinami ir džiovinami. Išplauti plovimo miltelių tirpale, išskalauti vandenyje lavsaniniai filtrai 20 min. dažniausiai merkiami į šviežią skaidrų l % chlorkalkių tirpalą (turintį 0,25-0,5% aktyviojo chloro), po to skalaujami vandenyje ir džiovinami.

Veiksniai, nuo kurių priklauso plovimo ir dezinfekavimo efektyvumas. Svarbiausia operacija yra plovimas, nes plaunant ne tik pašalinama .pienas ir jame esantys mikrobai, bet ir paruošiamas paviršius efektyviam dezinfekavimui.

Plovimo ir dezinfekavimo tirpalų efektyvumas labai priklauso nuo jų temperatūros. Pageidautina, kad plovimo tirpalo temperatūra būtų kuo didesnė, bet ne mažesnė kaip 55 °C.

Plovimo efektyvumą didina tirpalo maišymasis, greitas judėjimas bei jo mechaninis poveikis dėl susidariusių sūkurių ar patekus orui. Labai svarbu kontakto trukmė ir vandens kokybė. Vandenyje, neatitinkančiame geriamojo vandens reikalavimų, yra daug mikrobų, todėl juo praskalautus išplautus ir išdezinfekuotus aparatus ir įrenginius vėl užteršiame mikrobais.

Išplautuose ir išdezinfekuotuose melžimo aparatuose bei pieno linijose neturi likti plovimo ir dezinfekavimo medžiagų. Ar vandeniu pašalinti visi plovimo ir dezinfekavimo medžiagų, turinčių šarminių savybių, likučiai, gali būti nustatoma atliekant išplovų reakciją. Į kūginę kolbutę įpilama 50 ml paskutinės plovimui vartotos vandens porcijos ir įlašinama 3 lašai 1 % fenolftaleino spiritinio tirpalo. Jei kolbutės turinys nusidažo rausva spalva, tai rodo, kad vanduo yra šarminės reakcijos,

todėl plauti reikia pakartotinai. Jeigu kolbutės turinio spalva nepasikeičia, vandeniu galima nebeplauti.

Plovimo vandeniu pabaigą galima nustatyti tiriant išplovose chloro junginių priemaišas. Į mėgintuvėlį įpilama 5 ml plovimui vartoto vandens ir 1,5 ml 7 % kalio arba natrio jodido vandeninio tirpalo. Jeigu vandenyje yra chloro junginių priemaišа, mėgintuvėlio turinys nusidažo gelsva spalva.

lentelė. **Sanitarinės pieno indų, aparatų ir įrenginių būklės mikrobiologinis vertinimas**

Sanitarinė būklė	Koli titras	Mikrobų skaičius	
		1 ml nuoplovų	1 cm^2 paviršiaus
Nepatenkinama	Mažesnis kaip 1,0	Daugiau kaip 500 000	Daugiau kaip 50000
Patenkinama	1,0 ir didesnis	10001-500000	1001-50000
Gera	Didesnis kaip 1,0	Iki 10000	Iki 1000

Sanitarinės pieno indų, aparatų ir įrenginių būklės vertinimas. Tikrinama vizualiai, atkreipiant dėmesį į tas vietas, kurios sunkiau prieinamos ir blogiau išplaunamos: po melžtuvės dangčio tarpikliu, melžiklių gumas, kolektorių ir kt. Be to, periodiškai arba pablogėjus pieno sanitarinei kokybei, atliekamas melžimo įrenginių ir indų nuoplovų bakteriologinis tyrimas: nustatomas bakterinio užteršimo laipsnis ir koli titras (10 lentelė).

Tešmens ir spenių ligos

Mastitai ir jų kontrolė. Tešmens (pieno liaukos) uždegimas yra dažniausiai pasitaikanti melžiamų karvių liga. Priklausomai nuo to, kokius audinius apima uždegimas, mastitą galima skirstyti į: parenchiminį (*mastitis parenchymatosa*), intersticinio audinio (*mastitis interstitialis*), pieno kanalų (*galactophoritis*) ir spenio (*thelitis)*. Paprastai uždegimas vienu metu apima alveoles ir ištekamuosius pieno kanalus visame tešmens ketvirtyje arba tam tikroje ketvirčio dalyje. Dėl mastitų sumažėja pieno sintezė ir pasikeičia jo sudėtis, nepriklausomai nuo jame atsiradusių žmogaus sveikatai kenksmingų medžiagų pablogėja pieno dietinės ir technologinės savybes.

Tešmens uždegimas atsiranda dėl žalingų vidinių ir išorinių veiksnių. Pagrindiniai iš jų yra: genetinis polinkis, imuniteto stoka, šėrimo klaidos, stresas. Tačiau svarbiausias - neteisinga tešmens higiena ir priežiūra, melžimo klaidos ir prasta melžimo įrangos techninė būklė. Pieno kanalo mechaniniai ir apsauginių funkcijų pažeidimai padeda mikroorganizmams patekti į tešmenį.

Mastitas yra labai „brangi" liga. Maždaug 70 % bendro ekonominio nuostolio gaunama dėl sumažėjusių pieno primilžių iš tų karvių, kurios gali atrodyti visiškai sveikos ir duoti normalų pieną. Kiti nuostoliai patiriami dėl didelių pieno pakitimų ar antibiotikų likučių piene, dėl prarastos išbrokuotų karvių genetinės vertės, išlaidų vaistams, veterinarijai, papildomo darbo, ypač, kai karvės serga klinikiniu mastitu, kompensacijų pieno perdirbėjams dėl sumažėjusios perdirbtų pieno produktų, pavyzdžiui, sūrio, išeigos ir dėl pieno bei jo produktų maistinės vertės pasikeitimų.

Karvė suserga tešmens uždegimu, mikroorganizmams patekus per spenio kanalą ir pradėjus daugintis tešmens viduje. Infekcijos mastas labai priklauso nuo mikroorganizmų, kurie yra ant karvės spenio, skaičiaus. Taigi, pagrindinis mastito kontrolės tikslas yra sumažinti tokių mikroorganizmų skaičių. Mikrobų patekimo į

tešmenį galimybė labai padidėja, jei spenio galiukas pažeistas. Spenių galiukų sveikatos būklė turi būti užtikrinta visą laiką.

Mastitą gali sukelti daugiau kaip 140 skirtingų mikroorganizmų. Šie mikroorganizmai yra bakterijos, mikoplazma, mielės, dumbliai ir retais atvejais - virusai. Bakterijos yra pats didžiausias melžiamų karvių mastito šaltinis. Mikroorganizmus galima sugrupuoti į 4 kategorijas: infekcinius, aplinkos, oportunistinius ir kitus.

Didžiausią ekonominę žalą darančius mastitus sukelia tik kelios rūšys bakterijų: streptokokai, stafilokokai ir kolibakterijos. Paprastai infekciją sukeliantys mikroorganizmai: ***Streptococcus agalactiae*** ir ***Staphylococcus aureus***, plinta nuo užkrėstų karvių prie sveikų melžimo metu. Daugumą su aplinka susijusių mastitų sukelia keletas streptokokų rūšių, ypač ***Streptococcus uberis*** ir įvairios koliforminės bakterijos, ypač *Escherichia coli*. Visi šie mikroorganizmai gali sukelti klinikini arba subklinikinį mastitą. Vienintelis sukėlėjas, kurį galima sunaikinti melžiamų karvių bandoje, yra *Streptococcus agalactiae*.

Daugiausia problemų sukeliantys yra koagulazei neigiami stafilokokai ir kai kurios korinebakterijos. Dauguma šių mikroorganizmų sukelia švelnią mastito formą. Tai rodo labai reti klinikiniai simptomai ir tik šiek tiek didesnis SLS piene. Prie „kitų" grupės priskiriami mikroorganizmai aptinkami gan retai, o dauguma infekcijų kyla dėl nesugebėjimo dezinfekuoti spenių galiukus, prieš paskiriant gydymą vaistais, ir dėl antibiotikų, kurie užkrėsti atspariais mikroorganizmais, vartojimo.

Skiriamos dvi mastito formos. Klinikinis mastitas pastebimas išoriškai. Subklinikinis mastitas nustatomas tik su pagalbinėmis priemonėmis (mastito testu, mikrobiologiniu tyrimu). Subklinikinė forma sudaro maždaug 95 % visų mastito atvejų. Ši forma - didelė bandos problema, kadangi sunkiai nustatoma ir labai paplitusi.

Gyvulių augintojas, pieno analizės laboratorijoje tirdamas ląstelių kiekį visos bandos arba atskirų karvių piene, nuolat gauna svarbią informaciją apie jo bandos karvių tešmenų būklę. Kasdieninė tešmens kontrolė prieš melžimą, ypač numelžiant pirmąsias pieno čiurkšles ir stimuliuojant, padeda greitai pastebėti tešmens sutrikimus. Susirgus karvei klinikiniu tešmens uždegimu, pastebimas sergančio ketvirčio pabrinkimas, paraudimas, skausmingumas, temperatūros pakilimas. Numelžiant pirmąsias čiurkšles į puodelį tamsia plokštele, matyti pieno spalvos pakitimas, varškės pavidalo kruopelės, dribsniai ir kt. Bendras pieno kiekis būna sumažėjęs. Kai tešmens uždegimo forma sunkesnė, karvė mažai arba visiškai neėda, būna apatiška, eidama šlubuoja, pakyla kūno temperatūra. Pastebėjus klinikinį tešmens uždegimą, būtina kreiptis į veterinarijos gydytoją ir nedelsiant pradėti gydymą. Iki atvykstant gydytojui, sergantį tešmens ketvirtį reikia kas 2 val. išmelžti. Taip pašalinama dalis mikroorganizmų ir uždegiminiai produktai.

Laiku nepradėjus gydymo, uždegimas gali pereiti į lėtinę formą ir tešmens ketvirtis sunykti (atrofuotis). Sunkesniais tešmens uždegimo atvejais karves tenka išbrokuoti kaip nepagydomas. Nuo sergančios klinikiniu mastitu karvės gali greitai užsikrėsti sveikos karvės.

Sunkiai nustatoma subklinikinė tešmens uždegimo forma. Tačiau kasdieną melžianti tas pačias karves melžėja gali išaiškinti didelę dalį šio susirgimo. Plaunant ir masažuojant karvės tešmenį, galima jausti įvairius jo pakitimus: skausmingumą, sukietėjimus, nežymų ketvirčio pabrinkimą ir kt. Numelžiant pirmąsias pieno čiurkšles, jaučiamas nežymus spenio audinių pabrinkimas, sunkiau išmelžiamas pienas. Spenio viduje galima jausti sukietėjimus, skausmingumą. Pieno spalva būna nepakitusi. Įtarus tešmens uždegimą, nedelsiant reikia pranešti gydytojui ir pradėti

gydyti. Negydomas subklinikinis mastitas gali pereiti į klinikinį arba sergantis ketvirtis, palaipsniui mažėdamas, gali visiškai atrofuotis. Negydomos subklinikiniu mastitu sergančios karvės būna infekcijos, sukeliančios mastitus, platintojos. Nuo jų lengvai gali apsikrėsti sveikos karvės arba susirgti kiti tos pačios karvės tešmens ketvirčiai. Taigi, jei patikrinus tešmenį kyla įtarimas, kad į jį pateko infekcija, veterinarijos daktaras turėtų pasirūpinti, kad būtų atliktas mikrobiologinis pieno tyrimas. Nustačius ligos sukėlėją, galima imtis efektyvaus gydymo.

Somatinės ląstelės sudarytos iš keleto baltųjų kraujo kūnelių rūšių, kurios atlieka dvi funkcijas; naikina žalingus mikroorganizmus ir padeda pažeistiems pieną išskiriantiems audiniams vėl normaliai funkcionuoti sunaikinus infekciją. Užkrėstuose tešmens ketvirčiuose SLS gali kisti kas dieną, kadangi kova tarp somatinių ląstelių ir užkrečiamųjų mikroorganizmų vyksta nuolat. Kadangi SLS kinta kas dieną, labai svarbu atlikti keletą pieno tyrimų, o ne remtis tik vienu testo rezultatu.

Jei ketvirčiai niekada nebuvo užkrėsti, paprastai iš jų išmelžto pieno l ml yra 20-50 tūkst. SL. Didelėje karvių bandoje 80 % neužsikrėtusių gyvulių piene bus mažiau kaip 200 tūkst. SL, o 50 proc. gyvulių - mažiau kaip 100 tūkst. SL. Jei piene yra mažiau kaip 200 tūkst. SL, karvės turbūt neinfekuotos, jei daugiau kaip 300 tūkst. SL/ml - tikriausiai užsikrėtusios. Karvių, kurių piene SLS yra tarp šių dviejų lygių, užsikrėtimo būklę sunku nustatyti.

SLS piene rodo:

1) subklinikinio mastito, ypač tokio, kurį sukėlė užkrečiamieji mikroorganizmai, paplitimą bandoje;

2) kiekvienos karvės infekcijos mastą ir trukmę;

3) ar susirgimų mastitu situacija bandoje gerėja ar blogėja;

4) mastito tipą: infekcinis, susijęs su aplinka ar abiejų tipų;

5) mastito kontrolės procedūrų prieš veršiavimąsi ir po jo efektyvumą;

6) sergančias karves, kurias gali reikėti atskirti, gydyti ar išbrokuoti;

7) žalio pieno kokybę, higienos sąlygas, kuriomis pienas pagamintas ūkyje, galimą perdirbtų pieno produktų laikymo terminą;

8) mastito lygį melžiamų karvių bandoje.

Pagrindinis principas, nulemiantis visas mastito kontrolės pastangas, yra infekcijų prevencija. Nors mastito terapija yra svarbi mastito kontrolės dalis, ji nėra laikoma pagrindine kontrolės priemone.

Mastito kontrolės veiksmingumas vertinamas pagal melžiamų karvių bandos infekcijos lygį (laipsnį ir trukmę). Laipsnis rodo naujos infekcijos atsiradimo dažnumą, o trukmė išreiškia laiką, kurį infekcija išsilaiko bandoje. Siekiant užkirsti kelią naujoms infekcijoms, reikia atlikti tokias svarbiausias procedūras: mirkyti spenius prieš melžimą, kad aplinkos mikroorganizmai nesukeltų infekcijų, mirkyti spenius po melžimo, kad neplistų užkrečiamąjį mastitą sukeliančios bakterijos. Kiekviena iš minėtų procedūrų gali sumažinti mikroorganizmų sukeliamos infekcijos laipsnį maždaug 50 %, infekcijos trukmė gali sutrumpėti karvei išgijus pačiai, gydant antibiotikais, išbrokuojant chroniškomis ligomis sergančias karves.

Vykdant mastitų kontrolę, reikia:

1. Griežtai laikytis melžimo higienos reikalavimų, įskaitant spenių mirkymą prieš melžimą, valymą ir sausinimą.
2. Naudoti tinkamai funkcionuojančią melžimo įrangą.
3. Mirkyti visų karvių spenius pamelžus.
4. Švirkšti vaistus į visus užtrūkinamų karvių tešmens ketvirčius.
5. Nedelsiant gydyti karves, pasireiškus klinikiniam mastitui.
6. Išbrokuoti karves, sergančias chroniškomis ligomis.

Sprendžiant mastito problemas, be paminėtų mastitų kontrolės reikalavimų veiksmingi ir kiti problemų sprendimo būdai. Pavyzdžiui, labai svarbi bandos aplinkos higiena, nepaisant to, ar karvės laikomos ganykloje, ar uždarame pastate, ar aptvare. Svarbūs ir kiti priežiūros metodai: karvių priežiūra joms užtrūkus; bandos pakeitimai; pašarų kokybė; racionų papildymas tam tikromis mineralinėmis medžiagomis ir vitaminais; telyčių mastito kontrolė, streso prevencijos ir kontrolės metodai. Melžiamų karvių bandos pakeitimai dažnai sukelia naujas mastito atmainas. Prieš perkant pakaitinius gyvulius, rekomenduojama ištirti individualių karvių tešmens ketvirčių ar bendrus pieno mėginius.

Sprendžiant mastito problemas, rekomenduojama nuolatinė tešmens sveikatingumo kontrolė (11 lentelė).

lentelė. **Tešmens sveikatingumo kontrolė**

Eil. Nr.	Tyrimų atlikimo periodiškumas	Priemonė	Atlikimo laikas
1.	Kas dieną	Laktacijos laikotarpiu vizualinis tešmens stovio vertinimas	Kiekvieno melžimo metu
2.	Kartą dekadoje	Somatinių ląstelių skaičiaus bendrame piene ištyrimas	Kiekvieno mėnesio 1, 10, 20 dienomis
3.	Kas mėnesį	Mastitinių karvių kiekvieno tešmens ketvirčio ekspres metodu ištyrimas	Kartą per mėnesį tuo pačiu metu
4.	Vieną kartą	Tešmens apžiūrėjimas, kiekvieno tešmens ketvirčio sveikatingumo įvertinimas ekspres metodu	Po paskutinio melžimo užtrūkinimo metu
5.	Vieną kartą	Pažeistų mastito tešmens ketvirčių sekreto tyrimas	Praėjus 14 dienų po užtrūkinimo

Pagrindinis mastito kontrolės principas yra ligos prevencija. Mastitą sukeliantys mikroorganizmai gali plisti melžimo metu nuo užterštų melžėjų rankų, tešmens šluosčių, melžiklių. Tarp melžimų užkratas gali būti pernešamas su užterštu kraiku ar mėšlu, karvėms užpakalinėmis kojomis liečiant spenius, mosuojant uodegos galu, laižant spenius ir tešmenį, retai keičiant vandenį, skirtą tešmenims plauti prieš melžimą, skraidant musėms ir kitais būdais.

Kadangi naujos infekcijos laipsnis priklauso nuo daugelio ant spenių esančių mikroorganizmų, svarbiausias tešmens paruošimo ir spenių dezinfekavimo prieš melžimą tikslas yra pasiekti reikiamą švaros lygį. Kai kurių mastitą sukeliančių mikroorganizmų pernešimas melžimo metu beveik neišvengiamas.

Taigi, spenių mirkymas pamelžus yra svarbiausia priemonė, galinti užkirsti kelią naujoms tešmens infekcijoms, ypač užkrečiamajam mastitui.

Kad speniai nesutrūkinėtų ir nenušaltų mirkant (ar purškiant) juos, kai temperatūra nukrenta mažiau -12 °C, ypač pučiant stipriems vėjams, rekomenduojama:

1) mirkant spenius, pamerkti tik pačius galiukus, palaikyti 30 sekundžių ir nušluostyti

vienkartiniu popieriniu rankšluosčiu;

2) išvarant karves iš tvarto, speniai turi būti sausi;

3) spenių mirkymo skystį pašildžius prieš naudojimą, sutrumpės džiūvimo laikas;

4) apsauginės užtvaros nuo vėjo, laikant gyvulius lauke, suteiks jiems užuovėją ir padės sumažinti dėl šalto, vėjuoto oro kylančias problemas;

5) būtina atsiminti, kad šviežiapienės karvės su sutinusiais tešmenimis jautresnės spenių trūkinėjimui ir nušalimui.

Tyrimai rodo, kad 80 % melžiamą karvių bandų, kurių piene buvo daug somatinių ląstelių, buvo melžiamos nesilaikant melžimo rekomendacijų. Labiausiai paplitusi bėda yra netinkamas spenių valymas ir sausinimas prieš uždedant melžimo įrenginius.

Rekomenduojamos tokios gyvulių priežiūros ir melžimo procedūros:

- užtikrinti karvėms švarią ir sausą aplinką be streso;
- apžiūrėti tešmenį, numelžti pirmąsias pieno čiurkšles ir patikrinti, ar nėra mastito požymių;
- švariai nuplauti spenius ir apatinę tešmens dalį;
- prieš melžimą mirkyti spenius specialiame skystyje;
- kruopščiai nuvalyti spenius;
- užmauti melžiklius;
- sureguliuoti melžimo įrenginius;
- tinkamai nuimti melžiklius;
- mirkyti spenius spenių mirkymo skystyje;
- dezinfekuoti melžiklių gumas tarp atskirų karvių melžimų.

Mastitų pašalinimo ir kontrolės būdai:

- švarios ir patogios aplinkos užtikrinimas;
- teisingas dezinfekavimo priemonių naudojimas prieš melžiant;
- teisinga tešmens priežiūra melžimo metu ir pamelžus;
- teisingas melžimo įrenginių laikymas ir naudojimas;
- priemonės, taikomos sergant klinikiniu mastitu laktacijos metu;
- atsargumo priemonės duodant vaistus;
- profilaktika užtrukimo laikotarpio pradžioje;
- priemonės, taikomos užtrukimo metu;
- bandų apsauga nuo patogeninių sukėlėjų ir lėtinių susirgimų;
- reguliarus tešmens sveikatingumo monitoringas.

Mastitų diagnostika. Pasaulyje mastitų diagnostikai naudojami įvairūs metodai, kurie nustato pieno cheminius ir fizinius pokyčius. Laboratorijose somatinių ląstelių skaičiavimui naudojami mikroskopai, elektroniniai ar lazeriniai prietaisai ir kt. įranga. Vieni iš paprastesnių, nereikalaujantys sudėtingos brangios laboratorinės įrangos, yra ekspres mastitų diagnostikos metodai. Dažniausiai jiems atlikti naudojami tirpalai, kurių sudėtyje būna paviršiaus įtempimą mažinančios medžiagos ir indikatoriai. Paprastai tokių tirpalų sąveika su pienu parodo mišinio spalvos ir konsistencijos kitimą, iš kurio ir galima spręsti apie somatinių ląstelių kiekio padidėjimą piene ir tuo pačiu slapto mastito pradžią. Tai gera priemonė Lietuvos ūkininkams ir fermų darbuotojams, kurią jie gali nesunkiai įsigyti ir naudoti pirminei mastitų diagnostikai.

Nuo seno slaptų mastitų diagnozavimui Lietuvoje buvo vartojami testai su Dimastinu ir Mastidinu (rusiški). Šiandien plačiai vartojami Kalifornijos mastitinis testas (CMT), Alfa testas, Bernburgo testas, Stara Zagora, Sofija, Mastitis Test NK, Mastirapid, Mastestas (lietuviškas) ir kiti testai. Šiems testams naudojami reagentai patogūs vartoti, stabilūs ilgesnį laiką. Analizė atliekama labai paprastai, t.y. specialioje lėkštelėje esančiose keturiose cilindro formos duobutėse atskirai sumaišoma 2 ml po melžimo iš kiekvieno tešmens ketvirčio aseptiškai paimto pieno ir 2 ml reagento (santykis visada turi būti 1:1) ir sukant lėkštelę horizontalia plokštuma,

po 10-20 s vertinama reakcija, atkreipiant dėmesį į mišinio konsistencijos ir spalvos pakitimus.

Esant neigiamai reakcijai, plokštelės duobutėje matyti skystas pieno ir reagento mišinys. Esant įtartinai reakcijai, judinant plokštelę matyti maži dribsniai, nesudarantys krešulio. Teigiama reakcija - silpnas arba greitai susidarantis krešulys, susikoncentruojantis duobutės viduryje. Papildomam vertinimui į mėgintuvėlius primelžiama po 6-7 ml nesveikų ketvirčių pieno ir 12-18 val. paliekama nusistovėti vėsioje vietoje. Sergančių karvių pienas būna vandeningas, grietinėlė tąsi, gleivėta, ant mėgintuvėlio dugno matosi nuosėdos. Tokio pieno mėginiai turėtų būti siunčiami į laboratoriją mastito sukėlėjui ir jo jautrumui antibiotikams nustatyti.

Minėtais ekspres testais galima preliminariai įvertinti ir visos karvių bandos būklę mastitų atžvilgiu (12 lentelė).

lentelė. **Užkrėstų ketvirčių CMT rezultatai (Marshala ir kt.)**

Ląstelių kiekis tūkst./ml	Testo rezultatas	Reakcija	Užkrėstų ketvirčių procentas
<200	Neigiamas	Nėra	25
150-500	Silpnai teigiamas	Silpnai drumstas	50
400-1,5 mln.	Teigiamas (+)	Drumstas	75
800-5,0 mln.	Ryškiai teigiamas (++)	Tirštos glevės	90
>5 mln.	Stipriai teigiamas (+++)	Drebučiai	95-100

Užtrūkusios karvės taip pat gali sirgti tešmens uždegimu. Jų tešmens sveikatos būklė tikrinama 14-15-tą dieną po užtrukimo ir antrą kartą- 10-14 dienų prieš veršiavimąsi. Tikrinant tešmuo apžiūrimas ir vertinama jo ketvirčių simetrija. Apčiupinėjant tešmens ketvirčių gilumoje galima jausti 2-3 neskausmingus nuo riešuto iki vištos kiaušinio dydžio sukietėjimus. Tai rodo mastitą. Kai aštrus tešmens uždegimas, čiupinėjant tešmenį, gyvulys jaučia skausmą.

Užtrūkusių karvių tešmens sekretas melžiamas ant pieno kontrolinių plokštelių atskirai iš kiekvieno ketvirčio. Vizualiai vertinamas sekreto kiekis, spalva, skaidrumas, konsistenciją, vienalytiškumas, lipnumas. Kiekvieną kartą, išmelžus sekretą, spenius būtina dezinfekuoti. Apsiveršiavusių karvių tešmens sveikatos būklė vertinama pagal pasikeitusias krekenas. Sveikos karvės krekenos išmelžtos į mėgintuvėlį ir palaikytos žemoje temperatūroje sudaro du sluoksnius: viršutinį - intensyviai geltonos spalvos, sudarantį 2/3 krekenų tūrio, apatinį - baltos spalvos. Kai tešmuo nesveikas arba po buvusių traumų, krekenų spalva esti rožinė arba su rausvu atspalviu. Palaikius žemoje temperatūroje mėgintuvėlius su krekenomis, ant mėgintuvėlio dugno ir po viršutiniu krekenų sluoksniu matyti raudonai avietinės spalvos žiedas. Tai rodo, kad krekenose yra eritrocitų. Kai tešmens uždegimas stipresnis, ant mėgintuvėlio dugno susidaro baltai pilkos spalvos nuosėdos arba visas mėgintuvėlio turinys būna pilkai geltonas.

Tešmens odos ir spenių ligos. Dermatitas. Tai tešmens odos susirgimas. Suserga karvės, laikomos šaltose, nešvariose, drėgnose patalpose, sugeltos vabzdžių. Susirgus šia liga, parausta ir patinsta tešmens oda, kartais ji skausminga, gali suskirsti, nušašti.

Nustačius šią ligą, tešmens oda švariai nuplaunama, apkerpami plaukai, patepama streptocido, penicilino, ichtiolo ar kitu tepalu. Į tepalą galima pridėti 3-5% novokaino. Jeigu atsiranda pūliniai židiniai, patartina tepti briliantine žaluma.

Tešmens furunkuliozė. Dažniausiai prie spenių pagrindo susidaro įvairaus dydžio pūliniai. Tešmens oda patinsta, būna skausminga, karšta, nelygi. Vieni pūliniai pratrūksta, kiti naujai atsiranda.

Gydant apkerpami plaukai, tešmuo plaunamas šiltais kalio permanganto, furacilino, floramino ar kitais tirpalais. Pūliniai gali būti tepami spiritiniu jodo tirpalu, ar specialiais tepalais. Trūkę pūliniai tepami tepalu ir apibarstomi streptocidu. Sunkesniais atvejais reikia kviesti veterinarijos gydytoją.

Tešmens raupai. Tai virusinė liga, kuri plinta per melžtuvus, rankas, pakratus ir kt. Pirmieji požymiai - dėmelė raudonais kraštais. Po kelių dienų susidaro mazgeliai, o vėliau - pūslelės, prisipildžiusios gelsvo skysčio. Po 5-7 dienų pūslelės supūliuoja, pratrūksta, užsideda šašas. Nukritus šašui lieka baltas randelis.

Gydant, žaizdelės gali būti sutepamos 5-6 % kalio permanganato, 33-5 % chloramino, 5-10 % jodo tirpalu ir apibarstomos streptocido ir boro rūgšties mišiniu. Šašai tepami streptocido, cinko, ar kitais tepalais.

Suskirdusi spenių oda. Dažniausiai pasitaiko pavasarį, kai speniai būna drėgni ir pučia vėjas, taip pat kai trūksta vitaminų arba sutrikus medžiagų apykaitai.

Suskirdus spenių odai, melžiant karvė būna nerami, nes speniai skausmingi.

Gydant nuplaunami speniai, o pamelžus sutepami boro vazelinu, streptocido, spirito mišiniu, aseptoko tepalu. Jei melžiant karvė nerami, tai prieš melžimą speniai patepami novokaino tepalu.

Pavasarį, taip pat ir vasarą, esant kaitriai saulei, tešmuo ir speniai pažeidžiami saulės spindulių. Jie parausta, gali patinti, pasidaro skausmingi. Profilaktikai siūlomas tepalas Alfa Sept Sun. Jis apsaugo tešmens ir spenių odą nuo ultravioletinių saulės spindulių. Juo tepama po melžimo prieš išgenant karves į lauką.

Spenių karpos dažniausiai atsiranda ant jaunų karvių spenių. Tai virusinė liga. Manoma, kad ji plinta per melžtuvus, melžėjų rankas, ypač tuo metu, kai jos kraujuoja. Todėl karves, turinčias karpų, patartina melžti paskutines.

Karpos gali atsirasti ne tik ant spenių ar tešmens, bet ir ant kaklo, papilvės, kartais sudarydamos platų ir ilgą ruožą. Karpos, esančios ant tešmens ir spenių, trukdo melžti. Sutrūkinėjusios būna skausmingos, kraujuoja.

Pavienės karpos nudžiūsta jų pagrindą perrišus siūlu, o geriausia keletą kartų apsukti įtempta plona gumele ir jos galus sumegzti. Ant plonos kojelės esančias karpas galima išrauti pincetu ar pirštais, o žaizdas sutepti spiritiniu jodo tirpalu arba koncentruota azoto, sieros, acto, trichloracto rūgštimi. Į plačių karpų pagrindą reikia sušvirkšti po 0,5-1 ml eterio. Be to, nedidelės karpų grupelės išpjaunamos. Jei karpų daug, karvė gydoma bendrai ir vietiškai: švirkščiama į veną 200-300 ml 0,25-0,5% novokaino tirpalo ir sušeriama ozarsolio: pirmą dieną - 1g, antrą - 2, trečią - 3 g. Taip pat galima vartoti hemaminą, vakciną. Tačiau bendram gydymui reikia kviesti veterinarijos gydytoją.

Spenio kanalo susiaurėjimas atsiranda po sužeidimų, netinkamai melžiant melžtuvais, esant per dideliam vakuumui ir kt. Jį išgydyti gali tik veterinarijos gydytojas.

Pirminis pieno paruošimas ir laikymas

Kiekvienoje pieno fermoje atliekamas pirminis pieno apdorojimas pieną košiant ir aušinant. Šio pirminio pieno apdorojimo tikslas – užtikrinti natūralių pieno savybių išsilaikymą, apsaugoti nuo papildomo užteršimo bakterijomis ir padidinti patvarumą laikymo ir transportavimo į pieno surinkimo punktus ar įmones metu.

Geriausi pirminio pieno apdorojimo rezultatai gaunami, kai jis atliekamas atskirose patalpose, griežtai laikantis sanitarinių taisyklių.

Pieno valymas. Tai mechaninių priemaišų (plaukų, pašaro ar kraiko dalelių, dulkių ir kt.) patenkančių į pieną melžiant karves, pašalinimas. Pienas valomas košiant (filtruojant):

- pro pieno filtrus, įstatytus į koštuvus bidonuose;
- specialios paskirties valytuvais.

Valant pieną mechaniškai, pašalinama daug mikroorganizmų. Primelžta melžtuvė tuoj išnešama iš tvarto į pieno patalpą, o pienas nedelsiant perfiltruojamas. Dalis mechaninių priemaišų pamažu tirpsta piene ir filtras nesulaiko. Pienas košiamas koštuvais, kuriuose ant metalinio tinklelio įdėtas lavsano arba neaustinės medžiagos filtras. Taip pat košimui galima naudoti flanelę, 4 – 6 sluoksnių marlę. Perkošus bidoną pieno, filtras turi būti pakeistas. Kad geriau pienas išsikoštų, ant koštuvo užtiesiama marlė ar sintetinio baltos spalvos audinio atraiža. Tokiu būdu ne taip greitai užsiteršia filtras ir galima perkošti 2-3 bidonus pieno. Panaudoti vatos ir neaustinės medžiagos filtrai sunaikinami, o medvilnės, flanelės ar lavsaniniai – švariai išplaunami šiltu skalbimo miltelių tirpalu, išskalaujami švariu vandeniu, 20 min. dezinfekuojami šviežiai paruoštame skaidriame 1 % cholkalkių tirpale, vėl skalaujami vandenyje ir išdžiovinami. Filtrus galima plauti skalbimo mašinose. Pageidaujama plovimo tirpalo temperatūra 80-85 °C. Košiant pieną per nevirintus filtrus, pieno užterštumas mikroorganizmais padidėja 20-30 %.

Marlės filtrai paprastai tarnauja 10 dienų, flaneliniai - 45, lavsaniniai - 180 dienų. Pastaruoju metu pieno košimui į bidonus siūlomi neaustiniai minkšti filtrai.

Melžimo įrenginiuose, turinčiuose pieno linijas, pienas valomas filtru, įtaisytu praplatintame vamzdyje. Jis gaminamas iš neaustinės medžiagos. Pienas, tekėdamas per filtrą, apsivalo nuo mechaninių nešvarumų ir nuteka į aušintuvą. Filtras pieno vamzdyje keičiamas prieš kiekvieną melžimą. Papildomam pieno filtravimui patariama ant pieno žarnos, tiekiančios pieną į aušintuvą, galo užmauti maišelio pavidalo filtrą. Jis daromas iš flanelės ar lavsano arba dvigubas iš flanelės ir lavsano, 70x90 cm dydžio.

Košiant vis tik dalis priemaišų kartu su mikroorganizmais pro filtrą patenka į pieną. Jiems išvalyti iš pieno naudojami valytuvai - separatoriai. Valytuvo veikimo principas yra artimas separatoriui, tik pakeista jo būgno konstrukcija. Sukantis būgnui, mechaninės priemaišos nusėda ant vertikalių būgno sienelių sudarydamos vadinamąjį separatorinių gleivių sluoksnį. Kas 1,5-3 val. pieno valytuvas sustabdomas ir būgnas išvalomas. Išvalytame piene mažiau bakterijų, nes daug jų jau pašalinta su nešvarumais.

Pieno aušinimas. Iškoštas pienas per valandą pristatomas į pieninę arba nedelsiant atšaldomas iki 4-6 ^{o}C, kad į pieninę būtų pristatytas ne šiltesnis kaip +10 ^{o}C.

Pienas aušinamas specialiais aušintuvais arba vandens ir ledo voniose. Aušinant ir laikant voniose ataušintą pieną, šaldymo vonių dangčiai nuleidžiami, o liukai pridengiami švaria marle arba lavsanu.

lentelė. **Pieno laikymo trukmės priklausomybė nuo jo ataušinimo temperatūros**

Ataušinto pieno temperatūra	Didžiausia pieno laikymo trukmė val.
8	12
6-8	18-2
4-6	20-8

Melžiant į melžtuves, tarp melžimo pabaigos ir pieno šaldymo pradžios neturi būti daugiau kaip 16-20 minučių. Tuomet ataušinto pieno baktericidinės savybės ilgiau išsilaiko (žr. 2 lentelę), sumažėja mikroorganizmų gyvybingumas, tad jie blogiau dauginasi, tokį pieną galima ilgiau išlaikyti nepakitusį (13 lentelė). Po melžimo neataušintas pienas jau po 2-3 val. pradeda gižti, didėja jo rūgštingumas.

Paprasčiausias ir pigiausias aušinimas - pieno bidonus įstatyti į baseiną su šaltu tekančiu vandeniu. Baseino talpa turi būti 5-6 kartus didesnė negu aušinamo pieno. Šaltas vanduo turi įtekėti į baseino apačią, ištekėti viršuje. Artezinio šulinio vandeniu pienas ataušinamas iki 14-18 °C temperatūros, šaltinio vandeniu - iki 10-12 °C. Šio aušinimo trūkumai yra šie: pienas aušta lėtai (per 3-4 val.) ir nevienodai bidono pakraščiuose ir viduryje.

Jei nėra šaltinio, pienui aušinti galima pasiruošti ledų. l l pieno ataušinti į vandenį, kuris šaldo bidoną, dedama 500 g ledų. Jų reikia pasiruošti l m^3 vienai tonai pieno. Gaminant ledinį vandenį, į ledo ir vandens mišinį reikia įberti valgomosios druskos, kalcio chlorido arba magnio chlorido (14 lentelė).

lentelė. **Mišinys su vandeniu, ledu ir druska**

Pridėta druskos %	5	10	15	20	25	30
Vandens, ledo ir druskos mišinio temperatūra C	-3	-6	-10	-14	-18	-21

Norint nustatyti, kiek kuri melžėja primelžia, kai kuriose fermose laukiama, kol bus baigiama mežti ir tik po to visas pienas supilamas į bakelį - aušintuvą. Tai nėra gera praktika. Pirmiausia todėl, kad daug laiko praeina iki pieno aušinimo pradžios, antra, supylus į baką - aušintuvą daug pieno, jį ilgiau reikia aušinti. To galima išvengti, taikant dviejų laipsnių aušinimą. Į cisternas gali būti surenkamas pienas, prieš tai aušintas plokšteliniais arba kitokio tipo aušintuvais, ir baigiamas aušinti bakuose - aušintuvuose. Taip aušinant galima maišyti vakare ir ryte primelžtą pieną (rytinio melžimo šiltą pieną maišyti su ataušintu vakariniu galima tik tada, kai ataušinto ir naujai pilamo pieno temperatūros skirtumas neviršija 2-3 °C). Plokšteliniais aušintuvais ataušintas pienas dažnai laikomas termiškai neizoliuotose cisternose. Jose šiltesniu oru ataušinto pieno temperatūra vėl pakyla 10 ir daugiau laipsnių. Todėl tokios cisternos tinka pienui laikyti tik trumpam. Ataušintas pienas ilgiau gali būti laikomas termoizoliuotuose rezervuaruose ir aušintuvuose.

Tiesioginio veikimo cisternose arba rezervuaruose pienas aušinamas iki 2-4 °C temperatūros. Šaldymo procesas vyksta automatiškai veikiant termoreguliatoriui. Aušinamas pienas yra maišomas.

Dabar didelėse fermose pienas laikomas horizontaliuose bei vertikaliuose rezervuaruose - termosuose. Juose esantis termoizoliacinis sluoksnis neleidžia pienui sušilti: per 12 val., esant 20 °C aplinkos temperatūrai, juose laikomo pieno temperatūra padidėja tik l °C.

Paskutiniu metu melžimo įranga prekiaujančios firmos (DeLaval, Weatfalia Surge) siūlo įvairius pieno aušintuvus, kurie gali patenkinti visus poreikius, siejamus su pieno laikymu. Jie parenkami pagal bandos dydį, pieno realizavimo dažnį ir kitus reikalavimus.

Pieno aušinimas ir jo laikymas žemoje temperatūroje stabdo bakterijų dauginimąsi, tačiau labai svarbus faktorius - švariai pamelžtas pienas, patenkantis į aušintuvą. Taip pat svarbu, kad pieno laikymo patalpa būtų švari, joje draudžiama laikyti medžiagas, skleidžiančias stiprų kvapą.

Pieno transportavimas. Į pieninę pienas paprastai vežamas bidonuose, autocisternose (pienvežiuose), geležinkelio cisternose. Taip pat gali būti transportuojamas laivų rezervuaruose arba tiekiamas vamzdžiais.

Bidonuose pienas vežamas į pieno priėmimo punktą. Jie turi būti pilni, kad nesusimuštų sviesto kruopelės, gerai uždaryti dangčiais. Vasarą, kai karšta, bidonus reikia uždengti drėgnu: audeklu, kad pienas nesušiltų. Neleidžiama vežti pieno kartu su: stipriai kvepiančiomis, dulkančiomis ir nuodingomis medžiagomis.

Pienvežių cisternos gaminamos iš nerūdijančio plieno arba iš metalo, kuris padengiamas emaliu. Pienvežių cisternos dengtos izoliaciniu sluoksniu, todėl vasarą per 10 val. pieno temperatūra padidėja tik apie 1,5-2 °C.

Į netoli esančias pienines, ypač kai yra aukščio skirtumas, pienas gali būti transportuojamas polietileno arba nerūdijančia plieno vamzdžiais. Pienas tiekiamas naudojant suspaustą orą. Po kiekvieno pieno pratekėjimo vamzdžius reikia gerai išplauti.

Svarbiausi reikalavimai parduodamam pienui

Lietuvoje pieno pramonės įmonės žalią pieną iš pieno gamintojų superka ir už jį atsiskaito pagal pieno supirkimo taisykles (Žin., 2006, Nr.82-3336). Pagal šias taisykles pramonės įmonės superka sveikų karvių, natūralų, be inhibitorinių (slopinančių) medžiagų, nefalsifikuotą pieną. Jis negali būti pašildytas iki aukštesnės kaip 40 ^{o}C temperatūros ar apdorotas kitu tos pačios vertės efektyvumo metodu, turi būti be priedų, nepakeistos pirminės sudėties (riebalų kiekis 2-7 %, baltymų kiekis 2-5 %, laktozės kiekis 3- %). Superkant pieną nustatomi ir vertinami pirminiai pieno kokybės rodikliai (spalva, kvapas, konsistencija, temperatūra, skonis, rūgštingumas, švarumas, tankis, neutralizuojančios ir inhibitorinės medžiagos), imami pieno mėginiai sudėties (riebalų ir baltymų kiekiui) ir kokybės rodikliams (bendram bakteriniam užterštumui, somatinių ląstelių skaičiui, inhibitorinėms medžiagoms ir pieno užšalimo temperatūrai) nustatyti. Pastarieji rodikliai tiriami Žemės ūkio ministerijos įgaliotoje VĮ "Pieno tyrimai" laboratorijoje.

Pienas superkamas sudarius su gamintoju rašytinę pieno pirkimo-pardavimo sutartį. Pieno supirkimas vyksta pagal iš anksto supirkėjo nustatytą ir paskelbtą grafiką.

Pieno supirkimo metu , vadovaujantis Žalio pieno pirminių kokybės rodiklių įvertinimo instrukcija (Žin., 2006, Nr. 85-3337) supirkėjas nustato pirminius kokybės rodiklius. Jei jie atitinka nurodytus taisyklėse reikalavimus (15 lentelė), pienas superkamas, jei neatitinka – neperkamas ir grąžinamas, apie tai pažymint pieno supirkimo ir priskaitymo knygelėje ar surašant neatitikimo aktą. Supirkimui tinkamas pienas sveriamas arba matuojams jo tūris, perskaičiuojant jį į masę pagal faktinį tankį arba naudojant dauginimo koeficientą 1,028. Pieno sudėčiai ir kokybei tirti laboratorijoje mėginiai imami supirkėjo pasirinktomis dienomis ir taisyklėse nurodytu periodiškumu.

Superkant pieną yra privalomi pieno tyrimai, kuriems taisyklėse nustatytas minimalus tyrimo periodiškumas (riebalų, baltymų, somatinių ląstelių tyrimas atliekamas 3 kartus per mėnesį, bakterinio užterštumo, inhibitorinių medžiagų – 2 katus per mėnesį, pieno užšalimo temperatūra – kartą per pusmetį) ir papildomi tyrimai, kurie atliekami gamintojo, supirkėjo ar kontroliuojančios valstybės institucijos iniciatyva.

Vidutinis per įskaitinį tiekimo laikotarpį (pastovios trukmės, bet neilgesnis kaip vieno mėnesio laikotarpis) supirkto pieno riebalų ir baltymų kiekis

apskaičiuojamas pagal per šį laikotarpį atliktų tyrimų aritmetinį vidurkį, išskyrus atvejus, kai atliekami papildomi tyrimai, ar tyrimų rezultatai yra anuliuojami. Faktinis pieno kiekis perskaičiuojamas į bazinį vadovaujantis Žalio pieno kiekio perskaičiavimo pagal bazinius riebumo ir baltymingumo rodiklius metodika (Žin., 1998, Nr.18-440), naudojant laboratorijos pateiktą perskaičiavimo koeficientą. Lietuvoje superkamo karvių pieno bazinė (pagrindinė) riebalų norma yra 3,4 %, o baltymų -3,0 %.

Superkamo pieno kokybei įvertinti pagal bakterinį užterštumą ir somatinių ląstelių skaičių skaičiuojamos jų geometrinio vidurkio reikšmės. Pieno bakterinis užterštumas įvertinamas pagal per du mėnesius atliktų visų tyrimų geometrinį vidurkį, o somatinių ląstelių skaičius – pagal per tris mėnesius atliktų visų tyrimų geometrinį vidurkį. Atsiskaitymui už pieną taikomas paskutinis įskaitinį laikotarpį apskaičiuotas kokybės tyrimų geometrinis vidurkis. Jeigu minėtų rodiklių geometriniai vidurkiai viršija taisyklėse nurodytas ribas (15 lentelė) ir tokie rezultatai išlieka 3 mėnesius po tyrimų, pieno priėmimas nutraukiamas. Tokiu atveju, atnaujinus pieno pirkimą, geometrinis vidurkis to kokybės rodiklio, dėl kurio buvo nutrauktas pieno supirkimas, pradedamas skaičiuoti iš naujo. Už laikotarpį (ne ilgesnį kaip trys mėnesiai), kai pieno bakterinis užterštumas ir somatinių ląstelių skaičius viršija taisyklėse nurodytas jų geometrinio vidurkio ribas (atitinkamai 100 ir 400 tūkst./ml), apmokant už pieną, taikomos nuoskaitos nuo kainos (15 % - kai neatitinka bendro bakterinio užterštumo rodiklis, 10% - kai neatitinka somatinių ląstelių rodiklis). Jeigu abu rodikliai neatitinka reikalavimų, nuoskaitos sumuojamos.

Superkamo pieno užšalimo temperatūra nustatoma, siekiant įvertinti ar pienas natūralus, neskiestas vandeniu, yra be priemaišų. Nustačius, kad pieno užšalimo temperatūra yra aukštesnė negu minus 0,515 °C, vienai iš šalių pageidaujant ir raštiškai kreipiantis į Valstybinę maisto ir veterinarijos tarnybą (VMVT), atliekamas kontrolinis melžimas, kurio metu imamas kontrolinis mėginys ūkyje: Jei tiriant kontrolinį mėginį nustatoma, kad pieno užšalimo temperatūra yra aukštesnė nei minus 0,520 °C, surašomas aktas. Šiuo atveju kainos nuoskaitos netaikomos. Tačiau; jei nustatoma, kad pieno užšalimo temperatūra yra minus 0,520 °C ar žemesnė, arba į VMVT nesikreipiama, už pieną apmokama taikant nuoskaitą (10 %) nuo nustatytos pieno kainos, bet ne ilgiau kaip tą įskaitinį tiekimo laikotarpį.

Superkant pieną, jame neturi būti inhibitorinių (slopinančių) medžiagų. Supirkėjas, gavęs informaciją iš laboratorijos, kad piene yra inhibitorinių medžiagų, ne vėliau kaip kitą supirkimo dieną jo supirkimą turi nutraukti. Šiuo atveju už pieną iki pieno supirkimo nutraukimo taisyklėse numatyta apmokėti pagal paskutinius pieno sudėties ir kokybės tyrimo rodiklius. Jeigu inhibitorinių medžiagų randama pirmoje pristatytoje pieno siuntoje, iki pieno supirkimo nutraukimo apmokama, taikant nuoskaitą (20 %) nuo kainos.

Inhibitorinės medžiagos piene tiriamos LPT testu. Jeigu supirkėjas pageidauja (kreipiasi raštu į laboratoriją), inhibitorinių medžiagų tyrimas gali būti atliktas papildomai kitais testais.

Dėl leidimo atnaujinti pieno supirkimą gavimo gamintojas kreipiasi į VMVT.

Už gamintojo parduotą pieną apmokama pieno pirkimo – pardavimo sutartyje, atitinkančioje Tipinės pieno pirkimo – pardavimo sutarties sąlygų reikalavimus, nustatyta tvarka. Už supirktą pieną atsiskaitoma pagal laboratorijos tyrimų duomenis.

Pieno tyrimų sistemos priežiūrą vykdo VMVT. Ginčai spendžiami derybų būdu arba teismine tvarka.

lentelė. **Pieno kokybės rodikliai ir jų tyrimo periodiškumas**

Rodiklio pavadinimas	Norma	Tyrimo periodiškumas
Pirminiai pieno kokybės rodikliai		
Spalva	Balta arba gelsvo atspalvio	Priimant kiekvieną pieno siuntą
Kvapas	Be specifinio pašarų ar kitų medžiagų kvapo. Žiemą ir pavasarį galimas silpnas pašarų kvapas.	Priimant kiekvieną pieno siuntą
Konsistencija	Vienalytė, nesušaldyta, be gleivių, nuosėdų, baltymų dribsnių, sviesto kruopelių ir mechaninių priemaišų.	Priimant kiekvieną pieno siuntą
Temperatūra	Pieno pardavimo metu – ne aukštesnė kaip 8 °C, išskyrus atvejus, kai pienas pristatomas per 2 val. po melžimo. Į pieno apdorojimo ir perdirbimo įmones atvežto pieno temperatūra neturi viršyti 10 °C.	Priimant kiekvieną pieno siuntą, išskyrus atvejus, kai pienas pristatomas per 2 val. po melžimo.
Skonis	Be specifinio pašarų ar kitų medžiagų skonio. Žiemą ir pavasarį galimas silpnas pašarų prieskonis.	Kilus įtarimui
Rūgštingumas	Ne didesnis kaip 18 °T	Kilus įtarimui
Švarumas	Ne žemesnės kaip I grupės	Kilus įtarimui
Tankis	Ne mažesnis kaip 1028 kg/m^3	Kilus įtarimui
Neutralizuojančios medžiagos ir inhibitorinės (slopinančios) medžiagos	Turi nebūti	Kilus įtarimui
Pieno kokybės rodikliai		
Užterštumas bakterijomis, ne didesnis kaip tūkst./cm^3	100	Ne rečiau kaip du kartus per mėnesį laikotarpiais: nuo 1 iki 15 d. ir nuo 16 iki 31 d.
Somatinių ląstelių skaičius ne didesnis kaip tūkst./cm^3	400	Ne rečiau kaip tris kartus per mėnesį – ne rečiau kaip po vieną tyrimą laikotarpiais: nuo 1 iki 15 d. ir nuo 16 iki 31 d.
Pieno užšalimo temperatūra ne aukštesnė kaip °C	Minus 0,515	Ne rečiau kaip vieną kartą per pusmetį
Inhibitorinės (slopinančiosios) medžiagos	Turi nebūti	Ne rečiau kaip du kartus per mėnesį laikotarpiais: nuo 1 iki 15 d. ir nuo 16 iki 31 d.

Pieno kokybės kontrolė

Parduodamo pieno kokybę rekomenduojama tikrinti kasdien, o atskirų melžėjų primelžtą - kas 7-10 dienų. Tai atlieka laborantas ar kitas gyvulininkystės specialistas.

Pieno laboratorija įrengiama didžiausioje fermoje. Laboratorijos patalpos turi būti šviesios, sausos, šildomos. Sienos ir grindys lengvai plaunamos. Turi būti vandentiekis, kanalizacija ir elektra. Laboratorijoje turi būti priemonės pirminiams pieno kokybės rodikliams (spalvai, kvapui, konsistencijai, temperatūrai, skoniui, rūgštingumui, švarumui, tankiui, neutralizuojančioms ir inhibitorinėms medžiagos nustatyti). Taip pat gali būti priemonės riebumui, baltymingumui, somatinių ląstelių skaičiui ir kitiems pieno perdirbimo įmonėms svarbiems rodikliaims tirti. Be pagrindinių priemonių (centrifūgos, reduktazės, titravimo, švarumo aparatų, laktodensimetro, termometro, ir kt.) pirminiams pieno kokybės rodikliams tirti laboratorijoje turi būti cheminės stiklinės (50, 100 ml talpos), kūginės kolbos (100 ml talpos), pipetės (5, 10, 20 ml, 10 77ml talpos), butirometrai su 6% riebumo skale, mėgintuvėliai 18x180 mm, elektrinė vonelė, plytelė, priemonės pieno mėginiams paimti ir saugoti – nardinamos maišyklės ir maišytuvai, samčiai, cilindrai ar cilindro formos vamzdeliai, buteliukai, buitinis šaldytuvas ir kt.

Pieno mėginių paėmimas. Parduodamo pieno kokybei nustatyti pieno mėginiai imami galiojančiose pieno supirkimo taisyklėse (Žin., 2006, Nr.82-3336) ir Žalio pieno pirminių kokybės rodiklių įvertinimo instrukcijoje (Žin., 2006, Nr. 85-3337) nurodyta tvarka. Bet kuriuo atveju, prieš imant mėginį, pienas turi būti gerai išmaišytas, kad neliktų ant talpos (kurioje yra pienas) sienelių prikibusių riebalų ir jie vienodai pasiskirstytų visame piene. Mėginius imant iš pieno atšaldymo vonių ar talpyklų ūkyje, pienas turi būti mechaniškai maišomas mažiausiai 5 min. Jeigu talpykloje įrengta periodinė, programuota pagal laiką maišymo sistema, mėginiai gali būti imami pamaišius pieną 1-2 min. Jeigu pieno tūris talpykloje mažesnis kaip 15 % talpos, turi būti maišoma rankiniu būdu.

Norint nustatyti kiekvienos melžėjos pamelžto pieno kokybę, mėginiai gali būti imami proporcingai visos paros pieno arba atskirai rytinio ir vakarinio tiesiai iš bidonų, kai pienas košiamas į bidonus, arba tiesiai iš pieno linijos, kai melžiama į pieno liniją su pieno kiekio skaitliukais, arba iš tankų, jei kiekviena melžėja melžia į atskirą tanką. Prieš imant mėginį pienas geriai išmaišomas.

Pieno mėginiai, skirti riebalų, baltymų, somatinių ląstelių kiekiui, bakteriniam užterštumui ir pieno užšalimo temperatūrai nustatyti VĮ „Pieno tyrimai“ laboratorijoje, konservuojami pieno supirkimo vietoje iš karto po paėmimo konservantais (Broad Spectrum Mikrotabs, Sedupolas, Neba) nurodytais šios laboratorijos techniniuose reikalavimuose (www.pieno-tyrimai.lt). Išsiunčiamų į laboratoriją mėginių temperatūra neturi viršyti 8-10 °C.

Pieno temperatūros matavimas. Metodas taikomas pieno temperatūrai matuoti stikliniais skysčio (ne gyvsidabrio) ar skaitmeniniais termometrais.

Analizė. Temperatūra matuojama transportuojamose talpyklose tuoj pat po jų užpildymo. Jei talpykla nepilna, pienas semiamas ne mažiau kaip 50 ml tūrio samčiu, ne mažiau kaip 130 mm ilgio rankena, ir temperatūra matuojama tuoj pat samtyje.

Matuojant stikliniu skysčio termometru termometras panardinamas į pieną iki skalės apatinio skaičiaus ir išlaikomas ne mažiau kaip 2 min. Skalės rodmuo užrašomas neištraukus termometro iš pieno.

Matuojant skaitmeniniu termometru temperatūra matuojama pagal termometro naudojimo taisykles. Prieš kiekvieną matavimą termozondai nuvalomi marle, sudrėkinta etilo alkoholiu, ir panardinami į pieną 10-15 cm. Palaikius termozondus

piene 20-25 s, užrašomas skaitmeninės skalės rodmuo. Po to termozondai traukiami iš pieno, o termometras išjungiamas.

Abiem atvejais termometrų rodmenys suapvalinami iki sveikojo skaičiaus l °C tikslumu. Galutinis rezultatas gaunamas išvedus matavimu aritmetinį vidurkį.

Juslinis pieno (skonio ir kvapo) tyrimas. Pasiruošimas analizei. Pieno mėginiui ištirti naudojamos 100 ml tūrio gludintais kamščiais kolbos. Jos dezodoruojamos kaitinant džiovinimo spintoje 100±5 °C temperatūroje ne trumpiau kaip 30 min. Po kaitinimo kolbos atvėsinamos iki kambario temperatūros. Kolbos, į kurias įpilami mėginiai kvapui ir skoniui įvertinti, sandariai užkemšamos. Kolba, kurioje pasterizuojant bus stebima temperatūra, paliekama atvira.

Į paruošas kolbas įpilama po 60±5 ml pieno. Pasterizuojama 85±5 °C temperatūros vandens vonioje. Vandens lygis vonioje turi būti 1-2 cm aukštesnis už pieno lygį kolbose. Kai kolboje pasiekiama 72°C temperatūra, palaikoma 30 s ir atšaldoma iki 37±2 ^{o}C. Mėginio temperatūra kontroliuojama termometru atskiroje (kontrolinėje) kolboje, į kurią taip pat buvo įpilta 60±5 ml pieno.

Analizė. Analizę atlieka komisija, susidedanti ne mažiau kaip iš 3-jų vertintojų. Mėginių kvapas ir skonis nustatomas tuoj pat po jų paėmimo arba po jų laikymo ir gabenimo, tačiau ne ilgiau kaip po 4 val., kai mėginio temperatūra 4±2 °C. Tiriami mėginiai lyginami su mėginiu, kuris neturi kvapo ir skonio ydų ir įvertintas 5 taškais. Pasiruošus tyrimui, kolba su mėginiu atkemšama ir pauostoma. Po to į sausą, švarią stiklinę įpilama 20±2 ml mėginio, jis ragaujamas ir vertinamas jo skonis.

Pieno kvapas ir skonis vertinamas 5-ių taškų sistema (lentelė).

lentelė. **Kvapo ir skonio įvertinimus taškais**

Kvapo ir skonio apibūdinimas	Įvertinimas	Taškai
Malonus, švelniai salstelėjęs skonis. Be specifinio pašarų ir kitų medžiagų kvapo ir prieskonio.	Labai geras	5
Skonis nepakankamai išreikštas, be specifinio pašarų ir kitų medžiagų kvapo ir prieskonio.	Geras	4
Silpnas pašarų prieskonis, šiek tiek rūgštelėjęs, šiek tiek negrynas, šiek tiek karstelėjęs.	Patenkinamas	3
Stiprus pašarų (tarp jų svogūnų, česnakų, pelynų ir kt. žolių, suteikiančių pienui kartumo) sudusęs, rūgštelėjęs, karstelėjęs, sūrstelėjęs kvapas ir skonis.	Blogas	2
Kartus, apkartęs, su pelėsių ar puvėsių prieskoniu, su naftos produktų, vaistų, plovimo ar dezinfekavimo medžiagų kvapu ir skoniu.	Blogas	1

Pagal įvertinimo lentelę surašomas ekspertizės lapas. Kai dėl kvapo ir skonio vertinimo nesutariama, dėl tikslesnio įvertinimo mėginiai gali būti lyginami su specialiai paruoštais kvapų mėginiais. Jeigu atskirų specialistų skonio ir kvapo vertinimas skiriasi daugiau nei vienu tašku, po 30 min. tyrimas kartojamas. Galutinis rezultatas gaunamas išvedus gautų vertinimo taškų aritmetinį vidurkį, kuris suapvalinamas iki sveikojo skaičiaus. Pienas, įvertintas mažiau nei 4 taškais, neperkamas ir grąžinamas pieno gamintojui.

Pieno bendrojo (titruojamojo) rūgštingumo nustatymas pagal Ternerį. Priemonės ir reagentai: svarstyklės (±0.01 g tikslumo); vandens vonia; spiritinis termometras, sugraduotas l ^{o}C padalomis; kūginės kolbos 50, 100, 150 ir 250 ml tūrio; stiklinės 100, 150 ir 250 ml tūrio; piltuvėliai; pipetės l, 5. 10, 20, 25 ir 50 ml tūrio;

biuretė, sugraduota 0.1 ml padalomis; popieriaus filtrai; sekundmatis; stiklinės lazdelės užlydytais galais; matavimo kolbos 100 ir 1000 ml tūrio: degazuotas arba prieš naudojimą 10 min. pavirintas, mažiausiai 3-ojo grynumo laipsnio analizės vanduo; 0,1 N natrio hidroksidas; spiritinis 1 % fenolftaleino tirpalas ; 2,5 % kobalto sulfato ($CoSO_4$ x$7H_2O$) - etalono tirpalas .

Pieno paruošimas analizei. Didesnis nei reikia analizei mėginio kiekis vandens vonioje pašildomas iki 38±2 °C, išmaišomas ir atvėsinamas iki 20±1 °C.

Analizės rezultatams turi reikšmės pieno ir distiliuoto vandens temperatūra, indikatoriaus kiekis, titravimo greitis. Todėl nustatant rūgštingumą pieno ir vandens temperatūra turi būti 20±1 °C. Titravimo greitis vidutinis, titruojant tirpalas nuolat maišomas.

Analizė. Į 100 arba 200 ml kūginę kolbą pipete įpilama 20 ml vandens ir 10 ml pieno. Įlašinama 3 lašai fenolftaleino tirpalo. Tirpalas kruopščiai išmaišomas ir titruojamas natrio hidroksido (NaOH) tirpalu iki silpnai rausvo spalvos, kuri turi atitikti etalono spalvą ir nepakisti per l min.

Pieno rūgštingumas Ternerio laipsniais (^oT) apskaičiuojamas natrio hidroksido (NaOH) etaloninio titravimo tirpalo, sunaudoto neutralizavimui, mililitrų kiekį padauginus iš koeficiento 10. Galutinis rezultatas gaunamas išvedus dviejų lygiagrečių analizių rezultatų aritmetinį vidurkį 1,0 °T tikslumu. Dviejų nepriklausomų atskirų tyrimų rezultatų absoliutūs skirtumai, gauti vieno analitiko per trumpiausią laiką su identiškomis tyrimo medžiagomis, rezultatų skirtumas turi neviršyti ±l ^oT .

Pieno švarumo nustatymas. Priemonės ir reagentai: prietaisas pieno švarumui nustatyti, kurio filtravimo paviršiaus skersmuo 27-30 mm: neaustinės medžiagos filtrai 30 mm skersmens: matavimo cilindras 250 ml tūrio; spiritinis termometras (nuo 0 iki 100 °C, sugraduotas l °C padalomis); vandens vonia; etaloniniai skrituliai.

Analizė, nustatant pieno švarumą filtravimo būdu. Į švarumo nustatymo prietaisą lygesne puse į viršų dedamas neaustinės medžiagos filtras. 250 ml pieno mėginys, pašildytas iki 35±5°C, supilama į švarumo matavimo prietaisą. Mėginiui persifiltravus, filtras išimamas ir padedamas ant balto popieriaus lapo (pergamento). Pagal filtro užterštumą nustatoma pieno švarumo grupė (I, II ar III). Pienas priskiriamas I grupei, jei ant filtro matyti ne daugiau kaip dvi mechaninės dalelės, II grupei – jei ant filtro matyti ne daugiau kaip 13 mechaninių dalelių, III grupei – jei ant filtro matyti daug kaip 13 mechaninių dalelių. Filtro spalva po filtravimo turi atitikti pieno spalvą. Jei filtro spalva pakinta, mėginys priskiriamas III grupei, neatsižvelgiant į mechaninių dalelių skaičių.

Analizė pieno švarumą nustatant prietaisu „Laktis". Tyrimui naudojamas prietaisas „Laktis“, filtrai; pergamentas; palyginamieji etalonai; pienas.

Prietaiso „I.aktis" stūmoklis nustumiamas iki cilindro dugno. Atidaromas filtro laikiklio dangtelis, ant grotelių uždedami vatos filtrai, dangtelis uždengiamas ir užfiksuojamas. Po to prietaisu filtro laikiklis įmerkiamas į pieną ir pienas filtruojamas traukiant rankenėlę iki galo. Tuomet pamerkta į pieną prietaiso dalis ištraukiama. Nuspaudžiamas prietaiso mygtukas koto link ir traukiant rankenėlę, perfiltruojamas tas pieno kiekis, kuris buvo likęs dangtelio įdubime. Perfiltravus pieno likutį, dangtelis atidengiamas, filtras išimamas ir dedamas ant balto popieriaus lapo (pergamento). Dangtelis uždaromas ir fiksuojamas, pienas iš prietaiso išstumiamas į pieno indą. Per vieną-dvi minutes švarumas įvertinamas. Pagal filtro užterštumą, nustatoma pieno švarumo grupė (I, II ar III) anksčiau aprašytu būdu. Filtro spalva po filtravimo turi atitikti pieno spalvą.

Jei pienas yra I švarumo grupės, tai jis atitinka žalio pieno supirkimo reikalavimus. II ir III švarumo grupių pienas supirkimui netinka.

Pieno tankio nustatymas. Pieno tankis nustatomas ne anksčiau kaip praėjus 2 val. po melžimo, nes dujų perteklius iškreipia prietaiso parodymus.

Pasiruošimas analizei. Tankis nustatomas esant mėginio temperatūrai 20±5 °C. Jeigu tiriamajame mėginyje yra nusistovėjęs grietinėlės sluoksnis, mėginys pašildomas iki 35±5 °C, kruopščiai išmaišomas ir atšaldomas iki 20±5 °C temperatūros. Jeigu mėginių temperatūra mažesnė nei 15 %, patartina mėginius pašildyti iki temperatūros, artimesnės 20 °C. Areometras, termometras, maišyklė, matavimo cilindras turi būti išplauti plovimo tirpalais, perplauti distiliuotu vandeniu ir išdžiovinti. Atliekant serijinius matavimus matavimo cilindras gali būti praplaunamas mėginiu. Paruošus areometrą matavimui, jo matuojamosios dalies negalima liesti rankomis. Areometras imamas už viršutinės dalies, kurioje nėra skalės.

lentelė. **Pieno tankio perskaičiavimas 20 ^{o} C temperatūroje**

Tankis (q_{vid}) kg/m^3	Tankis kg/m perskaičiuotas 20 °C temperatūroje, esant mėginio matavimo temperatūrai t °C						
	15,0	15,5	16,0	16,5	17,0	17,5	18,0
1025,0	1023,4	1023,6	1023,7	1023,9	1024,0	1024,2	1024,4
1025,5	1023,9	1024,1	1024,2	1024,4	1024,5	1024,7	1024,9
1026,0	1024,4	1024,6	1024,7	1024,9	1025,0	1025,2	1025,4
1026,5	1024,9	1025,1	1025,2	1025,4	1025,5	1025,7	1025,9
1027,0	1025,4	1025,6	1025,7	1025,9	1026,0	1026,2	1026,4
1027,5	1025,9	1026,1	1026,2	1026,4	1026,5	1026,7	1026,9
1028,0	1026,4	1026,6	1026,7	1026,9	1027,0	1027,2	1027,4
1028,5	1026,9	1027,1	1027,2	1027,4	1027,5	1027,7	1027,9
1029,0	1027,4	1027,6	1027,7	1027,9	1028,0	1028,2	1028,4
1029,5	1027,9	1028,1	1028,2	1028,4	1028,5	1028,7	1028,9
1030,0	1028,4	1028,6	1028,7	1028,9	1029,0	1029,2	1029,4
1030,5	1028,9	1029,1	1029,2	1029,4	1029,5	1029,7	1029,9
1031,0	1029,4	1029,6	1029,7	1029,9	1030,0	1030,2	1030,4
1031,5	1029,9	1030,1	1030,2	1030,4	1030,5	1030,7	1030,9
1032,0	1030,4	1030,6	1030,7	1030,9	1031,0	1031,2	1031,4
1032,5	1030,9	1031,1	1031,2	1031,4	1031,5	1031,7	1031,9
1033,0	1031,4	1031,6	1031,7	1031,9	1032,0	1032,2	1032,4
1033,5	1031,9	1032,1	1032,2	1032,4	1032,5	1032,7	1032,9
1034,0	1032,4	1032,6	1032,7	1032,9	1033,0	1033,2	1033,4
1034,5	1032,9	1033,1	1033,2	1033,4	1033,5	1033,7	1033,9
1035,0	1033,4	1033,6	1033,7	1033,9	1034,0	1034,2	1034,4
1035,5	1033,9	1034,1	1034,2	1034,4	1034,5	1034,7	1034,9
1036,0	1034,4	1034,6	1034,7	1034,9	1035,0	1035,2	1035,4

lentelės tęsinys

Tankis (q_{vid}) kg/m^3	Tankis kg/m perskaičiuotas 20 °C temperatūroje, esant mėginio matavimo temperatūrai t °C						
	18,5	19,0	19,5	20,0	20,5	21,0	21,5
1025,0	1024,5	1024,7	1024,8	1025,0	1025,2	1025,3	1025,5
1025,5	1025,0	1025,2	1025,3	1025,5	1025,7	1025,8	1026,0
1026,0	1025,5	1025,7	1025,8	1026,0	1026,2	1026,3	1026,5
1026,5	1026,0	1026,2	1026,3	1026,5	1026,7	1026,8	1027,0
1027,0	1026,5	1026,7	1026,8	1027,0	1027,2	1027,3	1027,5
1027,5	1027,0	1027,2	1027,3	1027,5	1027,7	1027,8	1028,0
1028,0	1027,5	1027,7	1027,8	1028,0	1028,2	1028,3	1028,5
1028,5	1028,0	1028,2	1028,3	1028,5	1028,7	1028,8	1029,0
1029,0	1028,5	1028,7	1028,8	1029,0	1029,2	1029,3	1029,5
1029,5	1029,0	1029,2	1029,3	1029,5	1029,7	1029,8	1030,0
1030,0	1029,5	1029,7	1029,8	1030,0	1030,2	1030,3	1030,5
1030,5	1030,0	1030,2	1030,3	1030,5	1030,7	1030,8	1031,0
1031,0	1030,5	1030,7	1030,8	1031,0	1031,2	1031,3	1031,5
1031,5	1031,0	1031,2	1031,3	1031,5	1031,7	1031,8	1032,0
1032,0	1031,5	1031,7	1031,8	1032,0	1032,2	1032,3	1032,5
1032,5	1032,0	1032,2	1032,3	1032,5	1032,7	1032,8	1033,0
1033,0	1032,5	1032,7	1032,8	1033,0	1033,2	1033,3	1033,5
1033,5	1033,0	1033,2	1033,3	1033,5	1033,7	1033,8	1034,0
1034,0	1033,5	1033,7	1033,8	1034,0	1034,2	1034,3	1034,5
1034,5	1034,0	1034,2	1034,3	1034,5	1034,7	1034,8	1035,0
1035,0	1034,5	1034,7	1034,8	1035,0	1035,2	1035,3	1035,5
1035,5	1035,0	1035,2	1035,3	1035,5	1035,7	1035,8	1036,0
1036,0	1035,5	1035,7	1035,8	1036,0	1036,2	1036,3	1036,5

lentelės tęsinys

Tankis (q_{vid}) kg/m^3	Tankis kg/m perskaičiuotas 20 °C temperatūroje, esant mėginio matavimo temperatūrai t °C						
	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0
1025,0	1025,6	1025,8	1026,0	1026,1	1026,3	1026,4	1026,6
1025,5	1026,1	1026,3	1026,5	1026,6	1026,8	1026,9	1027,1
1026,0	1026,6	1026,8	1027,0	1027,1	1027,3	1027,4	1027,6
1026,5	1027,1	1027,3	1027,5	1027,6	1027,8	1027,9	1028,1
1027,0	1027,6	1027,8	1028,0	1028,1	1028,3	1028,4	1028,6
1027,5	1028,1	1028,3	1028,5	1028,6	1028,8	1028,9	1029,1
1028,0	1028,6	1028,8	1029,0	1029,1	1029,3	1029,4	1029,6
1028,5	1029,1	1029,3	1029,5	1029,6	1029,8	1029,9	1030,1
1029,0	1029,6	1029,8	1030,0	1030,1	1030,3	1030,4	1030,6
1029,5	1030,1	1030,3	1030,5	1030,6	1030,8	1030,9	1031,1
1030,0	1030,6	1030,8	1031,0	1031,1	1031,3	1031,4	1031,6
1030,5	1031,1	1031,3	1031,5	1031,6	1031,8	1031,9	1032,1
1031,0	1031,6	1031,8	1032,0	1032,1	1032,3	1032,4	1032,6
1031,5	1032,1	1032,3	1032,5	1032,6	1032,8	1032,9	1033,1

Tankis (q_{vid}) kg/m^3	Tankis kg/m perskaičiuotas 20 °C temperatūroje, esant mėginio matavimo temperatūrai t °C						
	22,0	22,5	23,0	23,5	24,0	24,5	25,0
1032,0	1032,6	1032,8	1033,0	1033,1	1033,3	1033,4	1033,6
1032,5	1033,1	1033,3	1033,5	1033,6	1033,8	1033,9	1034,1
1033,0	1033,6	1033,8	1034,0	1034,1	1034,3	1034,4	1034,6
1033,5	1034,1	1034,3	1034,5	1034,6	1034,8	1034,9	1035,1
1034,0	1034,6	1034,8	1035,0	1035,1	1035,3	1035,4	1035,6
1034,5	1035,1	1035,3	1035,5	1035,6	1035,8	r035,9	1036,1
1035,0	1035,6	1035,8	1036,0	1036,1	1036,3	1036,4	1036,6
1035,5	1036,1	1036,3	1036,5	1036,6	1036,8	1036,9	1037,1
1036,0	1036,6	1036,8	1037,0	1037,1	1037,3	1037,4	1037,6

Analizė. 250 ml ar 500 ml tiriamojo pieno mėginio atsargiai supilama į matavimo cilindrą. Kad pilant nesusidarytų putos, matavimo cilindras palenkiamas. Jei putų susidarymo nepavyksta išvengti, jos nugriebiamos maišykle. Po to matavimo cilindras su tiriamuoju pieno mėginiu statomas ant horizontalaus paviršiaus. Išmatuojama tiriamojo mėginio temperatūra. Termometro rodmuo nustatomas ne anksčiau kaip praėjus l min. po termometro įmerkimo į mėginį. Paruoštas tyrimui areometras lėtai leidžiant įmerkiamas į tiriamąjį pieno mėginį tiek, kad iki matavimo skalės viršutinės ribos liktų 3-4 mm, ir paliekamas laisvai plūduriuoti. Areometras neturi liesti matavimo cilindro sienelių; matavimo cilindro ir areometro padėtis turi būti taip apšviesta, kad gerai matytųsi jų skalės. Praėjus 3 min., kai areometras nusistovi, užrašomas pirmasis areometro skalės rodmuo (q_1). Skalės rodmuo atskaitomas pagal skalės menisko viršutinį kraštą. Po to areometras atsargiai pakeliamas ir vėl nuleidžiamas į tiriamąjį pieno mėginį ir paliekamas laisvai plūduriuoti. Analogiškai nustatomas antrasis skalės rodmuo (q_2). Dviejų areometro skalės rodmenų (q_1 ir q_2) skirtumas turi neviršyti 0,5 kg/m^3. Išmatavus tankį, vėl nustatoma tiriamojo mėginio temperatūra (t_2).

Rezultatų skaičiavimas. Iš dviejų temperatūros rodmenų (t_1 ir t_2) apskaičiuojamas aritmetinis vidurkis (t). Tuomet iš dviejų areometro rodmenų apskaičiuojamas aritmetinis tankio vidurkis (q_{vid}).

Jeigu tiriamojo pieno mėginio temperatūra matavimo metu buvo mažesnėarba didesnė nei 20 °C, tai tiriamojo mėginio tankis pagal lentelę nustatomas tikslus tankis 20°C temperatūroje. Mėginio tankio ir temperatūros reikšmių susikirtimo langelyje yra mėginio tankis 20 °C. Tai ir yra galutinis tankio matavimo rezultatas.

Pieno riebumo nustatymas Gerberio metodu. Pasiruošimas analizei. Pienas prieš tyrimą turi būti gerai išmaišytas, bet nesuputojęs. Jei pieno mėginiai ilgiau stovėjo, juos reikia pašildyti iki 35±5 °C vandens vonioje, gerai išmaišyti, kad nebūtų prilipusių prie indo sienelės riebalų. Pieno mėginio temperatūra turi būti 20±2 °C.

Priemonės ir reagentai: 0-6% (padalos vertė 0,1 %) pieno butirometrai; guminiai kamščiai ir stovas butirometrams; 20 ml ir 10,77 ml tūrio pipetės; Gerberio aparatas; vandens vonia; termometras (0-100 °C, padalos vertė - 0,1 °C); audeklo atraižos; sieros rūgšties ir izoamilo alkoholio dozatorius (10 ml ir l ml tūrio); elektrinė plytelė; izoamilo alholis (0,81-0,813 g/cm3); sieros rūgšties (1,81-1,82 g/cm); geriamoji soda; pienas.

Analizė. Į sausus sunumeruotus butirometrus, nesušlapinant jų kaklelių, dozatoriumi įpilama (nepučiant) 10 ml sieros rūgšties (1,81-1,82 g/cm^3), specialia pipete - 10,77 ml gerai išmaišyto tiriamojo pieno (matuojama pagal apatinį menisko

kraštą) ir 1 ml izoamilo alkoholio(0,81-0,813 g/cm^3). Teisingai užpildžius butirometrus, juose matomi trys nesusimaišiusių medžiagų sluoksniai. Butirometrai užkemšami sausais kamščiais taip, kad kamščio galas liestų pieno paviršių. Į audeklą suvynioti pienu ir reagentais užpildyti butirometrai kratomi kamščiais į viršų, kol ištirpsta baltymai, po to 4-5 kartus apverčiami, kad susimaišytų juose esantys skysčiai, ir kamščiais žemyn statomi 5 min. į 65±2 °C temperatūros vandens vonią. Tai palengvina sukoncentruoti riebalus centrifugavimo metu. Butirometrus išėmus iš vandens vonios, jie dedami į centrifūgą. Jei jų skaičius nelyginis, tai dedamas papildomas butirometras, pripildytas vandeniu (centrifugos subalansavimui). Centrifūga uždaroma ir įjungiama. Centrifuguojama 5 min. 1000-1200 aps./min greičiu. Po to butirometrai išimami iš centrifugos ir kamščiais žemyn statomi statomi į 65±5 °C temperatūros vandens vonią. Vandens lygis vonioje turi būti virš riebalų stulpelio butirometruose. Po 5 min. butirometrai išimami iš vandens vonios ir greitai (kad neatvėstų riebalai) nustatomas tiriamojo pieno riebalų kiekis. Butirometras laikomas vertikaliai, akių lygyje, o guminiu kamščiu (jį išsukant arba įsukant) riebalų stulpelis reguliuojamas taip, kad apatinė jo riba sutaptų su nuline arba bet kuria kita sveika skalės padala. Pieno riebalų stulpelio viršutinė riba yra jo apatinis meniskas (žemiausias menisko taškas). Butirometre riebalų ir likusio skysčio riba turi būti ryški, o riebalų stulpelis skaidrus, gelsvos spalvos. Priešingu atveju analizę reikia kartoti.

To paties pieno mėginio tyrimo rezultatų skirtumas neturi būti didesnis kaip 0,1%. Galutinis pieno riebalų tyrimo rezultatas nustatomas, pagal to paties pieno mėginio dviejų tyrimų aritmetinį vidurkį.

Jei tiriamasis pienas yra riebesnis negu 6 %, riebalų stulpelis netelpa butirometro skalėje. Toks pienas skiedžiamas distiliuotu vandeniu santykiu 1:1 ir toks mišinys tiriamas anksčiau aprašytu metodu. Tokiu atveju pieno butirometro skalės parodymai padauginami iš 2.

Pieno bakterinio užterštumo nustatymas (reduktazės mėginys). Metodo esmė. Reduktazės mėginys - tai netiesioginis apytikslis žalio pieno bendrojo bakterinio užterštumo tyrimas. Reduktazės mėginio atlikimui naudojami indikatoriai (metileno mėlynasis, rezazurinas), kuriais galima nustatyti reduktazės fermento kiekį piene pagal redukcijos metu pasikeitusią indikatoriaus spalvą. Reduktazės fermentas redukuoja rezazuriną, jo spalvai kintant nuo pilkai violetinės iki raudonos, o galiausiai indikatorius spalvą praranda. Redukcijos greitis priklauso nuo pieno bendrojo bakterinio užterštumo intensyvumo ir bakterijų rūšies.

Priemonės ir reagentai: sterilūs mėgintuvėliai; guminiai kamščiai ir stovas mėgintuvėliams; l ir 10 ml tūrio pipetės; termostatas; sekundometras; darbinis rezazurino tirpalas.

Analizė. Į sterilius mėgintuvėlius pipete įpilama po l ml darbinio rezazurino tirpalo (0,005 %) ir po 10 ml tiriamojo pieno. Mėgintuvėliai užkemšami steriliais guminiais kamščiais ir turinys sumaišomas juos apverčiant 3 kartus. Mėgintuvėliai dedami į termostatą arba vandens vonelę su 37±1°C vandeniu. Mėgintuvėliuose esančio turinio lygis turi būti ne aukštesnis nei vandens lygis vonelėje. Mėgintuvėlių turinio spalva įvertinama po l ir 1,5 h. Analizės pradžia laikoma mėgintuvėlių įdėjimo į vandenį ar termostatą momentas. Pagal redukcijos (spalvos pasikeitimo) laiką įvertinamas pieno bendrasis bakterinis užterštumas (18 lentelė).

lentelė. **Apytikslis bakterijų skaičius piene**

Redukcijos laikas, val.	Mėgintuvėlio turinio spalva	Apytikslis bakterijų skaičius KSV/1 ml pieno
1	Rausva arba balta	4 mln.-20 mln.
1	Violetinė su rausvu atspalviu arba raudona	500 tūkst.-4 mln.
1	Pilkai violetinė su pilkšvu atspalviu	300 tūkst.-500 tūkst.

Sodos priemaišos piene nustatymas. Priemonės ir reagentai. 10 ml tūrio mėgintuvėliai, distiliuotas vanduo, 5 ml tūrio pipetė, 0,04 % spiritinis bromtimolio mėlynojo tirpalas.

Analizė. Į sausą arba distiliuotu vandeniu perplautą mėgintuvėlį įpilama 5 ml pieno mėginio ir įlašinama 7-8 lašai bromtimolio mėlynojo tirpalo. Tirpalas lašinamas atsargiai, nutekinant lašus į mėginį mėgintuvėlio sienele.

Po 10 min įvertinama mėgintuvėlio paviršiuje susidariusio žiedinio sluoksnio spalva.

Rezultatų įvertinimas. Jeigu žiedinio sluoksnio spalva yra geltona, tai tiriamajame mėginyje sodos nėra. Jeigu žiedinio sluoksnio spalva yra žalia (įvairių atspalvių, nuo šviesiai iki tamsiai žalios), tai tiriamajame mėginyje yra sodos.

Tikslesniam rezultatų įvertinimui papildomai ruošiamas kontrolinis pieno, kuriame nėra sodos, mėginys.

Vadenilio peroksido priemaišos piene nustatymas. Priemonės ir reagentai. 10 ml tūrio mėgintuvėliai, vandens vonia, 5 ml tūrio pipetė, sieros rūgšties tirpalas, kalio jodido-krakmolo tirpalas.

Sieros rūgšties tirpalo paruošimas : l tūris koncentruotos sieros rūgšties sumaišomas su 3 tūriais vandens.

Kalio jodido ir krakmolo tirpalų mišinys ruošiamas tokia tvarka: atsveriama 3 g krakmolo, užpilama 20 ml vandens, išmaišoma. Po to, nuolat maišant, įpilama 80 ml verdančio vandens ir atšaldoma. Lygiagrečiai paruošiamas kalio jodido tirpalas. Atsveriama 3 g kalio jodido ir ištirpinama 5-10 ml vandens. Kalio jodido tirpalas supilamas į krakmolo tirpalą. Mišinys kruopščiai išmaišomas ir laikomas tamsoje, Šaldytuve ne ilgiau kaip 5 paras.

Analizė. Pienas prieš tyrimą pašildomas vandens vonioje iki 35°C, gerai išmaišomas ir atvėsinamas iki 20±2°C temperatūros. Į mėgintuvėlį pipete įpilama 1 ml tiriamojo pieno, įlašinami 2 lašai sieros rūgšties tirpalo (1 tūris koncentruotos sieros rūgšties sumaišomas su 3 tūriais vandens) ir 4 lašai (0,2 ml) kalio jodido – krakmolo tirpalo. Mėgintuvėlio turinys nemaišomas. Po 10 min. Įvertinamas mėgintuvėlio spalvos pasikeitimas. Rezultatų įvertinimas Tyrimo rezultatai įvertinami stengiantis nesujudinti mėgintuvėlio turinio. Jei jame pastebimos mėlynos dėmės – piene yra vandenilio peroksido priemaiša. Metodo jautrumas – 0,001 % vandenilio peroksido.

Chloro turinčių medžiagų priemaišos nustatymas vandens nuoplovose ir piene. Priemonės ir reagentai, jei tiriamos nuoplovos: 10 ml tūrio mėgintuvėliai, 5 ml tūrio pipetė, 7 % kalio jodido tirpalas.

Analizė. Į mėgintuvėlį įpilama 5 ml tiriamojo vandens nuoplovų, 1,5 ml 5-7% kalio jodido tirpalo. Mėgintuvėlis supurtomas. Jei vandens nuoplovose yra chloro turinčių medžiagų priemaišų, mėgintuvėlio turinys nusidažo skirtingo intensyvumo geltona ar gelsva spalva. Spalvos intensyvumas priklauso nuo šių medžiagų likučių

kiekio. Norint išryškinti spalvą, į mėgintuvėlį įpilamas 1 ml šviežiai pagaminto 1% krakmolo tirpalo. Jei chloro priemaišų yra, nuoplovos nusidažo melsvai ar mėlynai, priklausomai nuo medžiagų kiekio. Reakcijos jautrumas 0,1%.

Priemonės ir reagenta,i jei tiriamas pienas: 10 ml tūrio mėgintuvėliai, 5 ml tūrio pipetė, 5-7 % kalio jodido vandeninis tirpalas, druskos rūgštis su distiliuotu vandeniu (1:3).

Analizė. Į mėgintuvėlį įpilama 5 ml tiriamojo pieno, 1,5 ml šviežio 7% kalio jodido tirpalo. Mėgintuvėlis supurtomas. Jei piene yra chloro turinčių medžiagų priemaišų, mėgintuvėlio turinys nusidažo skirtingo intensyvumo geltona ar gelsva spalva. Jei mėgintuvėlyje esančio pieno spalva nepakinta, į jį dar įpilama 4 ml druskos rūgšties tirpalo. Mėgintuvėlio turinys sumaišomas su stikline lazdele. Jei chloro priemaišų yra, pienas nusidažo geltonai.

GALVIJŲ LAIKYMAS

Galvijų laikymo būdai

Galvijų laikymo būdas pasirenkamas priklausomai nuo jų laikymo paskirties (pienui, mėsai, veislei), nuo galvijų amžiaus, fiziologinės būklės, nuo ūkyje taikomų šėrimo, mėšlo šalinimo sistemų, prisitaikant prie ekonominių ir kitų vietos sąlygų.

Pieno veislių galvijų laikymo būdai

Galvijų fermose gali būti taikomos dvi laikymo sistemos: *tvartinė-ganyklinė*, kai gyvuliai žiemą laikomi tvarte, o šiltuoju metų laiku – ganykloje ir *tvartinė* sistema, kai gyvuliai visus metus laikomi tvarte. Tvartinė-ganyklinė sistema pranašesnė tuo, kad ganymo metu sumažėja darbų ūkyje, didžiąją dalį pašarų gyvuliai gauna iš kultūrinės ganyklos, sumažėja papildomai gaminamų pašarų kiekis. Be to, grynas oras, saulė teigiamai veikia galvijų, ypač prieauglio organizmą – skeleto, virškinamojo trakto ir kitų organų vystymąsi. Veršeliai užsigrūdina, tampa atsparesni įvairioms ligoms. Tvartinė sistema taip pat turi savo pranašumų – jei karvės laikomos pririštos, jos įpranta prie savo vietos ir šalia stovinčių gyvulių, sumažėja stresų dėl hierarchinės bandos struktūros formavimosi. Visus metus laikant galvijus tvarte, galima geriau organizuoti individualų šėrimą, daug patogiau melžti, kadangi nereikia kilnojamų melžimo aikštelių ar keletą kartų per dieną parginti karves iš ganyklos į tvartą. Tvartinė sistema dažnai taikoma laikant labai aukšto produktyvumo karves taip apsaugant jas nuo stresų, ganyklose pasitaikančių parazitų, užtikrinant visus metus pastovią optimalią mitybą.

Nepriklausomai nuo laikymo sistemos, tvartuose laikomi galvijai gali būti laikomi pririšti ir palaidi. Palaidai laikomi gyvuliai gali būti laikomi boksuose arba ant gilaus kraiko grupiniuose garduose.

Saitinis laikymo būdas. Taikant šį laikymo būda, karvės tvartuose yra rišamos. Taip laikomos karvės šeriamos ir melžiamos stovėjimo vietose (melžti galima ir melžimo aikštelėse, tada karves reikia paleisti melžimui ir vėl pririšti po melžimo), todėl galima taupyti pašarus tiksliai normuojant pagal kiekvieno gyvulio produktyvumą. Be to, kiekviena karvė per visą tvartinį laikotarpį turi pastovią, ramią šėrimo ir gulėjimo vietą bei tas pačias kaimynes ir dėl to mažiau patiria stresų. Iš karvių primelžiama daugiau pieno, sumažėja pašarų poreikis, tačiau padidėja pieno gamybos darbo sąnaudos. Rekomenduojama karves bent 2 kartus per savaitę išvaryti mocionui į diendaržius su kieta ar žolės danga.

Pagal karvių pririšimo būdą gali būti keli saitinio laikymo variantai: trumpas pririšimas, kai galvijai gulėdami galvą laiko virš ėdžių ar šėrimo stalo ir ilgas pririšimas, kai galvijai gulėdami visu kūnu yra guoliavietėje.

Tvarte guoliavietės turi būti tinkamai įrengtos – sausos, šiltos, pakankamai minkštos. Tokiose guoliavietėse karvė per parą guli 12-14 val. Tačiau, jei guoliavietės grindys kietos ir šaltos, karvės guli tik 8-10 val. Jei guoliavietė šlapia, karvė gali visai nesigulti. Netinkama guoliavietė neigiamai veikia karvės virškinimo procesus, apetitą ir produktyvumą.

Pririštų karvių tvarte svarbu įrengti tinkamo ilgio perdarynes. Jei perdarynė per ilga, gyvulys ją labiau užteršia, todėl švarai palaikyti reikia daugiau darbo . Per trumpose perdarynėse laikomoms karvėms dažniau iškrinta makštis, daugiau jų serga nagų bei sąnarių ligomis, tešmens ir lytinių organų uždegimais. Susirgimų gali padažnėti ir dėl per didelio guoliavietės grindų nuolydžio, kuris turėtų būti ne didesnis nei 2 %. Perdarynių grindys įrengiamos 0,12-0,2 m aukščiau mėšlo šalinimo kanalo dugno, išklotos šilumą izoliuojančiomis medžiagomis (dangomis arba kraiku). Perdarynių gale įrengiant grotomis dengtus kanalus mėšlui šalinti, grotų paviršius turi būti ne žemiau 3 cm perdarynių grindų (įskaitant kilimo storį).

Karvių saitinio laikymo patalpos perdarynių matmenys turi būti ne mažesni kaip pateikti 1 lentelėje. Optimalus karvės perdarynės ilgis nustatomas prie įstrižo jos kūno ilgio pridėjus 5-10 cm, kai mėšlas šalinamas transporteriu arba rankiniu būdu, ir 15-20 cm, kai mėšlas šalinamas traktoriniu buldozeriu.

lentelė. **Karvių perdarynių matmenys**

Pririšimo tipas	Perdarynės plotis m	Perdarynės ilgis m
Ilgas	1,2	1,9
Trumpas	1,2	1,7
Trumpas esant grotomis dengtam mėšlo kanalui	1,2	1,35-1,45

Priklausomai nuo taikomos technologijos, gyvuliams šerti įrengiamos ėdžios arba šėrimo stalas. Šėrimo takų plotis galvijų laikymo patalpose turi atitikti naudojamų pašarų dalinimo įrenginių matmenis, tačiau takai turi būti ne siauresni kaip:

- šėrimo takai (esant ėdžioms) 1,0 m
- šėrimo stalai 1,5 m

Visais atvejais pašarų išdavimo technika neturi ratais važiuoti per išdalytus pašarus. Optimalus dvipusio pašarų stalo plotis naudojant mobilią pašarų dalinimo techniką yra 4,5-5,5 m.

Saitinio galvijų laikymo tvarte ėdžių ir šėrimo stalo pertvaros matmenys, neįvertinant konstrukcijos storio, pateikti 2 lentelėje.

lentelė. **Ėdžių ir šėrimo stalo pertvaros matmenys m**

Parametras	Telyčia, 6 mėn. amžiaus	Telyčia, 15 mėn. amžiaus	Veršinga telyčia, 22 mėn. amžiaus	Karvė, suaugęs galvijas
Sienelės prie šėrimo pertvaros aukštis	0,15	0,20	0,25	0,30
Šėrimo frontas	Pagal perdarynės plotį			

gyvuliui				
Ėdžių dugno didžiausias plotis	0,50	0,55	0,60	0,70
Rūgštims atsparios šėrimo juostos mažiausias plotis (esant šėrimo stalui)	0,65	0,75	0,85	0,95

Ėdžių ar šėrimo stalo dugnas turi būti bent 5 cm pakilęs virš karvės stovėjimo vietos. Jei ėdžių dugnas yra lygus su karvės stovėjimo vietos grindimis, vidutinio stambumo karvė be didesnių pastangų pašarą ėdžiose pasiekia už 50 cm, o jeigu jis yra 5 cm žemiau – tik už 43-45 cm. Ėdžių dugną pakėlus 10 cm, ta pati karvė be didesnių pastangų pasiekia pašarą už 70-72 cm. Juo sunkiau karvė pasiekia pašarą, tuo labiau jos kūnas ėdant turi palinkti į priekį ir tuo labiau ekskrementais užteršiama perdarynė, nors jos ilgis atitinka karvė stambumą. Viso to pasekmė – didesnis tešmens užterštumas ir mažiau galimybių gauti geros kokybės pieną.

Priklausomai nuo grindų medžiagos šiluminių savybių guoliavietės gali būti gausiai arba tik minimaliai kreikiamos. Guoliavietės su įrengtais apšiltintais kilimėliais kasdien turi būti pabarstomos bent 0,25 kg smulkintų pakratų. Kraiko sunaudojimo normos priklauso nuo taikomos galvijų laikymo technologijos ir guoliaviečių įrengimo ypatybių. Laikant karves pririštas ir gaunant kraikinį mėšlą, kraiko poreikis vienam gyvuliui yra 1-2,5 kg per parą. Kraikui naudojami šiaudai, medžio pjuvenos bei drožlės ir durpės. Bet kurios rūšies kraikas turi būti ne drėgnesnis kaip orasausis, neturi būti sugedęs ir užterštas. Šiaudai turi būti pašarinės kokybės. Įvairių rūšių kraiko tankis ir galimybė sugerti drėgnį pateikti 3 lentelėje. Naudojant kito tipo kraiką, jo kiekis perskaičiuojamas pagal skysčių sugeriamumą.

lentelė. **Kraiko tankis ir savybė sugerti drėgnį**

Kraiko rūšis	Sugeria drėgmės kg/kg	Tankis kg/m^3
Nesmulkinti šiaudai (20 % drėgnio)	2,0	50
Smulkinti šiaudai (20 % drėgnio)	3,0	250
Durpės (45 % drėgnio)	4,0	150
Medžio pjuvenos (40 % drėgnio)	2,0	200

Neturint pakankamai kraiko, karvių gulėjimo vietose galima įrengti šilumai nelaidžias grindis. Šilčiausios yra sausų pušinių lentų grindys, tačiau jos neilgai telaiko. Tinka ir keramzitbetonio arba kiek šaltesnės betono su pjuvenų priedu grindys. Karvidėse galima kloti ir tuščiavidurių keramikinių plytelių grindis. Kad neprisigertų srutų, jas rekomenduojama hidrofobizuoti specialiais lateksais.

Kad karvės savo vietose nestovėtų įstrižai ir greta gulinčiai karvei nesužeistų tešmens, kas antrai karvei įrengiama bent 1,0 m aukščio pertvarėlė. Kas 25 karvės eilėje turi būti įrengtas takas praeiti, ne siauresnis kaip 1,0 m. Išilginių aptarnavimo takų plotis turi būti ne mažesnis kaip 1,0 m, skersiniai takai pastato viduryje - 1,0 m, galuose - 1,2 m. Gale stovėjimo vietų esančių mėšlo šalinimo takų (transporterio kanalas su personalo praėjimo taku arba platus mėšlo šalinimo buldozeriu takas) plotis turi būti ne mažesnis kaip pateikta 4 lentelėje. Mėšlo šalinimo takų plotis turi būti toks, kad gyvulys galėtų laisvai išeiti iš stovėjimo vietos.

lentelė. **Mėšlo šalinimo takų plotis m**

Kai viena stovėjimo vietų eilė	1,5
Tarp dviejų stovėjimo vietų eilių:	
suaugusiems galvijams	2,0
prieaugliui	1,8

Karvės paprastai šeriamos du-tris kartus per dieną. Pašarai, priklausomai nuo fermos dydžio, gali būti atgabenami rankiniais vežimėliais, traktoriniais arba savaeigiais pašarų dalytuvais. Dvieilėje karvidėje darant vieną šėrimo taką ir du melžimo – mėšlo valymo takus, pakanka 11,0-11,5 m pločio pastato. Taip suplanuotame tvarte vienai karvei tenka 6,6 m^2 ploto, pašarus iš karto galima išdalyti abiejų eilių gyvuliams, tačiau melžėjos darbas čia ne toks našus, kaip turint du šėrimo takus ir vieną melžimo – mėšlo valymo taką viduryje. Šis variantas tinka tuo atveju, jei melžėja karves melžia su 4-5 pusiau automatizuotais aparatais, nors taikant šį variantą, reikia 12,5-13,0 m pločio pastato ir kiekvienai karvei tenka skirti po 7,2 m^3 grindų ploto.

Laikant karves per visą žiemą tvartuose pririštas, susilpnėja jų organizmas, jos sunkiau veršiuojasi, dažniau užsilaiko nuovalos. Be to, dalis karvių silpniau rujoja, sunkiau nustatyti jų rują. Todėl prie karvidžių gyvuliams reikia įrengti grįstas arba bent pažvyruotas pasivaikščiojimo aikšteles. Diendaržių su natūralia danga plotas neribojamas, tačiau juos eksploatuojant turi būti prižiūrima, kad jų augalinė danga nebūtų pažeidžiama, o taip pat išėjimų iš tvartų į diendaržius vietose būtina numatyti kietas dangas. Minimalus diendaržių su kieta danga plotas vienai karvei yra 8 m^2. Tokiuose diendaržiuose reikia numatyti užtekštо lietaus vandens nuo diendaržių surinkimą ir tvarkymą. Karvėms į diendaržius išleisti skirtų landų aukštis turėtų būti 1,8 m, plotis – 1,0 m. Jei diendaržiai įrengti betarpiai prie tvarto, langai iš lauko pusės turi būti apsaugoti grotomis iki 1,8 m aukščio nuo žemės.

Reikalavimai vandeniui tiekti. Vidutinį suvartojamo vandens kiekį sudaro vanduo, skirtas galvijams girdyti, pašarams ruošti, įrengimams plauti, galvijams (tešmenims) plauti, patalpoms valyti, o taip pat buičiai, šildymo sistemoms, įvairiems specifiniams technologiniams poreikiams. Vandens karvė turi gauti tiek, kiek nori, ypač karštomis vasaros dienomis. Jei ganykloje trūksta geriamojo vandens, primilžiai gali sumažėti 20-25 procentais. Melžiamai karvei (7000 kg pieno į metus) per parą vidutiniškai sunaudojama 100 l vandens. Vidutinis suvartojamo vandens kiekis vienam galvijui pateiktas 5 lentelėje.

lentelė. **Vidutinis per parą suvartojamo vandens kiekis vienam galvijui**

Galvijai	Vidutinis paros vandens kiekis, l			
	Šaltas vanduo		Karštas vanduo (80^oC)	Iš viso
	Iš viso	girdyti		
Melžiama karvė	95	80	5	100
Veršelis	18	10	2	20
Veršinga telyčia	55	40	2	50
Prieauglis	30	25	-	30
Mėsinė karvė	55	50	-	55

Taikant saitinį laikymą, viena viendubeninė automatinė girdykla įrengiama dviem perdarynėse pririštiems galvijams.

Galvijams girdyti tinka gręžinio (8-10 ^{o}C) temperatūros vanduo. Karvei duodant vandens iki soties, ji geria 6-10 kartų per parą, todėl poreikius labiausiai patenkina automatinės arba susisiekiančių indų principu veikiančios girdyklos. Individualios girdyklos dubens talpa turi būti ne mažesnė kaip 2 litrai, vandens debitas į girdyklą turi būti ne mažesnis kaip 10 l/min. Jei tokių girdyklų nėra, karves reikia girdyti ne rečiau kaip 3 kartus per parą arba dažniau. Karvėms girdomas vanduo turi atitikti Lietuvos higienos normų reikalavimus, skirtus geriamajam vandeniui. Artezinių gręžinių vanduo beveik visada atitinka šias normas. Paviršinių telkinių vandeniu gyvulių girdyti negalima. Kai girdyklos užteršiamos pašarais, jose esančio vandens koli indeksas padidėja iki 1000 ir daugiau. 1 ml tokio vandens randama 20-30 tūkstančių ir dar daugiau bakterijų. Taigi, girdyklas būtina sistemingai valyti, o kad jos mažiau užsiterštų – įrengti 60-65 cm aukštyje nuo grindų iki girdyklos viršaus. Girdyklos turi būti pagamintos iš nekenksmingų gyvuliams ir atsparių drėgmei medžiagų. Turi būti numatytos priemonės kaip teikti geriamos kokybės vandenį vandens tiekimo sistemos gedimo metu. Mažuose ūkiuose turi būti numatyta stacionari ar mobili vandens sukaupimo talpykla paros poreikiams tenkinti. Visa gyvulių girdymo sistema turi būti įrengta taip, kad šalčių metu nesutriktų gyvulių aprūpinimas vandeniu.

Mėšluotų grindų paviršiui nuplauti, mėšlui skiesti skysto mėšlo šalinimo sistemose galima naudoti paviršinių telkinių vandenį. Tuo tikslu gyvulių laikymo pastatų teritorijoje turi būti įrengiamas apsaugotas nuo užteršimo tvenkinys arba vanduo imamas iš kitų švarių šaltinių (upės, ežero).

Gamyboje vartojamo karšto vandens temperatūra turi būti:

- tešmenims plauti – 37-38 ^{o}C,
- pieno indams, žarnoms, pienotiekio vamzdžiams ir kitiems įrenginiams plauti – 50-60 ^{o}C

Vandens kiekis įvairiems technologiniams poreikiams l/m^2:

- lygioms grindims plauti – 6,0-7,0
- gelžbetoninių grotelių grindims plauti – 20,0-30,0
- melžimo įrangai plauti – 21,0
- pieno šaldytuvams plauti – 7,0-10,0
- karvių tešmenims plauti, l per parą – 3,0

Automatizuotam šaldytuvų plovimui, priklausomai nuo jų dydžio, sunaudojama 2-4% vandens, skaičiuojant nuo šaldytuvo talpos. Personalo buities reikmėms reikalinga per pamainą kiekvienam darbuotojui numatyti po 50 l šalto ir 20 l karšto 60-80^{o}C temperatūros vandens.

Besaitis karvių laikymo būdas. Šiuo būdu laikant karves, jos laikomos nepririštos. Yra keli besaičio laikymo variantai – boksinis, kombiboksinis ir besaitis laikymas ant gilaus ar seklaus kraiko grupiniuose garduose.

Darbo sąnaudos palaidų karvių priežiūrai ir melžimui, palyginti su pririštomis, sumažėja 1,5-1,7 karto. Kadangi karvės šėrimo vieta atskirta nuo guoliavietės (išskyrus kombiboksus), todėl ją galima taip įrengti, kad karvė nepriterštų ir nereikėtų valyti. Palaidai laikomos karvės melžiamos specialiose aikštelėse, kur darbo procesai yra labiau mechanizuoti ir automatizuoti negu pririštų karvių stovėjimo vietose. Be to, palaidų karvių rują lengviau pastebėti negu pririštų, užtat sumažėja jų bergždumas.

Stambesnėse fermose palaidai laikomų karvių grupės turi būti sudaromos atsižvelgiant į apsiveršiavimo laiką ir produktyvumą. Karves tvarte laikant palaidas, banda suskirstoma į tokias grupes: 1) melžiamos, 2) užtrukusios, 3) besiveršiuojančios karvės. Iš palaidų karvių grupės būtina išskirti šlubuojančias ir kitas nors ir lengvai sergančias karves. Šalia besiveršiuojančių karvių įrengiamos profilaktoriumo patalpos

veršeliams. Visos melžiamos ir užtrukusios karvės laikomos palaidos, o besiveršiuojančios – pririštos.

Karves reikia kuo mažiau pervarinėti iš vienos grupės į kitą. Ypač svarbu išlaikyti pastovias grupes per pirmuosius keturis laktacijos mėnesius, kol primilžiai patys didžiausi. Jeigu karvių pergrupavimas neišvengiamas, to nepatariama daryti prieš šėrimą arba šėrimo metu. Pergrupuoti geriausia po šėrimo, nes sočios karvės retai baidosi.

Šienas, silosas ir kiti apėmingi pašarai arba jų mišiniai palaidoms karvėms šeriami iš grupinių šėryklų. Reikiamas koncentruotų pašarų kiekis karvėms dažniausiai sušeriamas melžimo aikštelėje. Laktacijos fiziologijos požiūriu tai netinkama, nes ėsdama karvė blogiau išskiria pieną. Jei palaidų karvių tvarte šėrimo metu gyvulius galima fiksuoti prie ėdžių, tada reikėtų sušerti ir koncentratus. Efektyviausios yra kompiuterizuotos koncentruotų pašarų šėryklos. Kiekvienai palaidai karvei ant kaklo kabinamas arba po oda implantuojamas miniatiūrinis karvės atpažinimo signalų siųstuvėlis. Po kontrolinio melžimo kompiuteris pagal produktyvumą nustato karvei priklausančią koncentratų normą su nuoroda, per kiek kartų jai skirtą koncentratų kiekį sušerti. Karvės į tokias šėryklas gali ateiti kada nori. Karvei atėjus į šėryklą, pagal jos siųstuvėlio siunčiamus signalus išduodamas užprogramuotas koncentratų kiekis. Taip išvengiama karvių stumdymosi. Be to, jei labai produktyvioms karvėms priklausantys 14-15 kg ar dar daugiau koncentratų sušeriami tik per du kartus, šie pašarai jų prieskrandžiuose ima smarkiai rūgti, padidėja rūgštingumas, sutrinka acto ir propioninės rūgšties santykis, pasigamina daug metabolitų, kurie gali apnuodyti gyvulį. Kompiuterizuotos šėryklos padeda koncentratų davinį karvei sušerti per 5-6 kartus ir išvengti galimų komplikacijų. Tačiau ši pašarų išdavimo įranga gan brangi ir ją naudoti apsimoka tik didesnio produktyvumo bandose.

Boksiniuose tvartuose palaidų karvių ramybei ir guoliaviečių švarai užtikrinti kiekvienam gyvuliui įrengiamas boksas, į kurį jis gali bet kada ir iš jo išeiti. Boksų matmenys pateikti 6 lentelėje.

lentelė. **Boksų matmenys**

Gyvulio amžius, mėn.	Gyvulio masė, kg	Bokso plotis, m	Bokso ilgis, m	Sprando užtvaros aukštis, m	Atstumas nuo bokso galo iki sprando užtvaros, m	Atstumas nuo bokso galo iki krūtinės atramos, m
3-6	80-160	0,65**	1,3-1,5*	0,7***	1,10	1,15
6-9	160-230	0,75	1,5-1,8	0,8	1,20	1,25
9-12	230-300	0,85	1,6-1,9	0,85	1,25	1,30
12-15	300-360	0,95	1,8-2,1	0,95	1,45	1,50
15-24	360-550	1,10	2,0-2,3	1,05	1,60	1,65
suaugę	550-700	1,15-1,20	2,3-2,5	1,10	1,70	1,75
	>700	1,20-1,30	2,4-2,6	1,20	1,80	1,85

* Pirmoji reikšmė – vidinių eilių ir priešpriešiniams boksams, o antroji – įrengtiems prie sienos.

** Kai bokso šoninė pertvara ištisinė, plotis padidinamas 10 %.

*** Sprando užtvara saugo boksą nuo taršos ekskrementais, jei jos nėra, kai kurios karvė į boksus į boksus įeina atbulos ir juos labai priteršia. Ji yra reguliuojama. Veršelio bokse sprando užtvara neįrengiama.

Boksų pertvaros daromos iš dvigubai sulenktų vamzdžių, kurių išlankstymo profilis turi sudaryti patogią galvijų poilsiui erdvę: netrukdyti besiilsinčio gyvulio galvai, nesudaryti kliūčių jų užpakalinėms kojoms ir neleisti jiems praįsti per pertvarą. Bokso pertvara turi būti 0,15 m (prieaugliui) – 0,25 m (karvei) trumpesnė už guoliavietę. Kraštinė boksų eilių pertvara daroma aklina, 1,5 m aukščio visu guoliavietės ilgiu. Vidinėse eilėse kas 20-25 boksai turi būti įrengtas skersinis praėjimo takas.

Kad karvės negulėtų ant mėšlo tako, boksų grindys įrengiamos 0,20-0,25 m aukščiau mėšlo tako grindų, padengiamos šilumą sulaikančiais kilimėliais arba ne mažiau kaip 0,2 m storio (gylio) kraiko sluoksniu. Boksų grindų nuolydis – iki 3%. Jei naudojamas kraikas, boksai kas 5-10 dienų gausiai kreikiami. Išeidamos iš boksų, karvės pakratus kojomis po truputį išnešioja į mėšlo taką. Kad pakratai geriau laikytųsi, patariama boksų galuose, ties mėšlo taku, padaryti 5-10 cm slenkstelius. Pakratams tinka šiaudai, pjuvenos, samaninės durpės. Optimalios kraiko sunaudojimo normos boksuose esant kilimėliams – 0,25 kg vienam gyvuliui per parą, nesant kilimėlių – 0,5 kg vienam gyvuliui per parą.

Ėdžios įrengiamos kitoje mėšlo tako pusėje ir tokio ilgio, kad prie jų vienu metu tilptų visi grupės gyvuliai (kai šeriama normuotai) ir numatomas ne mažiau dukartinis gyvulių šėrimas per dieną. Gyvulius šeriant prie šėrimo stalo ir, kai pašaras ant jo būna visą laiką, šėrimo vietų skaičius turi būti ne mažesnis nei viena dviem karvėms.

Besaičio galvijų laikymo tvarte ėdžių ir šėrimo stalo pertvaros matmenys, neįvertinant konstrukcijos storio, pateikti 7 lentelėje.

lentelė. **Ėdžių ir šėrimo stalo pertvaros matmenys m**

Parametras	Veršelis 2 mėn. amžiaus	Veršelis 6 mėn. amžiaus	Telyčia 15 mėn. amžiaus	Veršinga telyčia 22 mėn. amžiaus	Karvė suaugęs galvijas
Ėdimo tako sienelės prie šėrimo tako aukštis	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
Šėrimo frontas gyvuliui	0,35	0,40	0,45-0,60	0,55-0,70	0,70-0,90
Ėdžių didžiausias plotas	0,40	0,50	0,55	0,60	0,70
Rūgštims atsparios šėrimo juostos mažiausias plotis (esant šėrimo stalui)	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95

Kad ėsdamos karvės nesistumdytų, prieš ėdžias įrengiama pertvarėlė su angomis kiekvienos karvės galvai. Patartina pertvarėlę įrengti taip, kad karvėms ėdant būtų galima jas fiksuoti, jei tai būtina. Ėdžių ar šėrimo stalo dugnas turi būti ne mažiau kaip 5 cm aukščiau galvijų stovėjimo vietos.

Takas tarp boksų eilės ir ėdžių turi būti tokio pločio, kad vienoms karvėms ėdant, kitos galėtų pro jas praeiti. Takų pločio boksinėje patalpoje parametrai pateikti 8 lentelėje.

lentelė. **Mažiausias takų plotis boksinėje patalpoje m**

Parametras	Veršelis 6 mėn. amžiaus	Telyčia 15 mėn. amžiaus	Veršinga telyčia 22 mėn. amžiaus	Karvė
Ėdimo takas, kai prie jo:				
- viena eilė boksų	1,90	2,60	2,80	3,0
- dvi eilės boksų	2,30	3,10	3,25	3,25
- trys ir daugiau eilių	2,40	3,30	3,5-3,6	3,5-3,6
Takas tarp boksų eilių ir tarp boksų eilės ir sienos	1,20	1,70	2,10-2,3	2,10-2,40
Skersinis takas	1,00	1,30	1,55	1,65
Skersinis takas, kuriame įrengtos girdyklos	2,70	3,3-3,4	3,3-3,6	3,3-3,6

Minimalus bendras plotas vienai karvei bet kurio išplanavimo boksinėje patalpoje turėtų būti 6,0 m^2 (esant 2-3 boksų eilėms). Boksų skaičius turi būti ne mažesnis arba lygus laikomų gyvulių skaičiui. Bet kurio išplanavimo patalpoje prieaugliui ar suaugusiam galvijui turi būti skiriama ne mažiau 1 m^2 ploto kiekvienam 100 kg gyvulio svorio. Mažinant gardo plotą vienam galvijui, didėja jų agresyvumas, kraiko sunaudojimas, susižalojimo galimybė ir stresas.

Takai boksinėje patalpoje gali būti ištisiniai betoniniai ar grotų grindų su mėšlo kanalais po jomis. Kadangi laikant karves nepririštas jos yra melžiamos atskirose melžimo aikštelėse, tvarte reikia įrengti priešmelžiminį gardą. Jame, priklausomai nuo gyvulių stambumo, vienai karvei reikia skirti 1,5-1,7 m^2 ploto. Kad karvės sklandžiau patektų į melžimo aikštelę, priešmelžiminis gardas daromas pailgas. Didžiausias grindų nuolydis – 6 %. Bendras gardo dydi nustatomas pagal varomų melžti karvių kiekį. Esant galimybei mėšlo šalinimo takai (tik ne ėdimo takas) panaudojami kaip priešmelžiminis gardas. Karvių grupinio praėjimo takai (bandotakiai) į melžyklą turi būti ne siauresni kaip 2,5 m. Takai iš melžyklos, kai karvės eina viena paskui kitą – 0,9 m, o kai eina poromis – 1,8 m. Karvių grįžimo takai iš melžyklos 0,9 m aukštyje turi būti apriboti turėklais.

Karves laikant nepririštas, jos girdomos iš grupinių girdyklų. Grupinės girdyklas įrengiant prie ėdžių, viena girdykla skiriama 5-6 galvijams. Jei girdyklos įrengiamos atskiroje aikštelėje, tai vienvietė girdykla skiriama 10-12 galvijų, dvivietė – 15-20 galvijų. Kamerinės (lovio tipo) girdyklos 0,6 m ilgio atkarpa atitinka vieną karvės gėrimo vietą. Apsaugant nuo užteršimo gyvulių ekskrementais, grupinės girdyklos statomos ant 0,15-0,20 m aukščio laiptelio, kuris pro girdyklos kraštą prasikiša 0,3-0,4 m. Vandens sunaudojimo normos yra tokios pačios, kaip ir laikant karves pririštas.

Kombiboksinis karvių laikymas dažniausiai taikomas pertvarkant saitinio laikymo tvartus besaičiam laikymui. Kombibokse, kaip ir rišamų karvių tvarte, prieš gulėjimo vietą įrengiamos ėdžios. Karvės gali būti fiksuojamos iš užpakalio metaliniu puslankiu ar pakabinama virvute. Čia, kaip ir rišamų karvių tvarte, gyvulius galima šerti normuotai, atsižvelgiant į kiekvieno iš jų produktyvumą. Jei karvėms pašarų duodama iki soties, jos kombiboksuose nefiksuojamos ir gali į juos ateiti ir išeiti kada nori. Besaičio kombiboksinio laikymo patalpos technologinių elementų matmenys gali būti analogiški saitinio laikymo patalpų matmenims. 500-600 kg svorio karvei kombibokso plotis - 1,10 m., ilgis 1,60-1,65 m, kai mėšlas šalinamas delta skreperiu, arba 1,65-1,70 m, kai mėšlas valomas traktoriniu buldozeriu. Kombiboksinio laikymo

patalpose visuomet įrengiamas platus gyvulių vaikščiojimo ir mėšlo šalinimo takas. Karves kombiboksuose fiksuojant, mėšlo takuose grotelių grindys netinka.

Gretimus kombiboksus skiriančios pertvaros daromos su nuolydžiu mėšlo tako link (1,20-1,30 m aukščio ties ėdžiomis, 0,90 m – ties mėšlo taku) ir 3 cm trumpesnės už stovėjimo vietą. Kombibokso priekiniai barjerai, neleidžiantys karvei ėdant per daug pasitraukti į priekį ir tokiu būdu iš dalies apsaugantys karvės guoliavietę nuo užteršimo, nuo ėdžių į karvės pusę atlenkiami 6-8 cm. Ėdžios turi būti tokios, kad nuo į priekinį barjerą atsirėmusio karvės peties sąnario iki labiausiai nutolusio ėdžių taško nebūtų daugiau kaip 95 cm. Ėdžių dugnas turi būti 5-7 cm aukščiau už bokso grindis, o ėdžių sienelė iš karvės pusės – ne aukštesnė kaip 26 cm. Mėšlo takas įrengiamas 20-25 cm žemiau už bokso grindis. Kombibokse karvę fiksuojant virvutė pritvirtinama taške, esančiame 85 cm aukštyje virš bokso grindų. Kad karvės (ypač pirmaveršės ir telyčios) greičiau apsiprastų, pirmomis dienomis kombiboksuose jas reikia laikyti pririštas už kaklo. Guvuliams pripratus, šie saitai pašalinami. Kombiboksuose laikomos karvės grupuojamos pagal tuos pačius principus kaip ir boksuose. Karves laikant kombiboksuose, jas galima šerti normuotai ir melžti aikštelėse. Tokiame tvarte karvei užtenka 6 m^2 grindų ploto, tačiau čia, kaip ir pririštų gyvulių tvartuose, guoliavietės neapsaugomos nuo užteršimo, todėl jas būtina dažnai valyti.

Karvių laikymas ant gilaus kraiko yra palankus tuose ūkiuose, kurie turi daug pakratų ir gali kiekvienai karvei kraikui kasdieną skirti 8-10 kg šiaudų. Mėšlas iš tokio tvarto šalinamas kartą per mėnesį arba kartą per metus, pasibaigus tvartiniam laikotarpiui. Taip laikomiems gyvuliams nereikia įrengti boksų, sutaupoma metalo, atpinga karvės stovėjimo vieta, be to, pagaminama daug geros kokybės mėšlo, kuriam laikyti nereikalinga mėšlidė (jei mėšlas išlaikomas tvarte bent 6 mėn.). Tačiau šiuo atveju kiekvienai karvei reikia skirti iki 10 m^2 tvarto grindų ploto. Giliame tvarte gyvulių laikymo patalpa (grupinis gardas) skirstoma į dvi zonas – įgilintos gausiai kreikiamos guoliavietės ir aukščiau esantis nekreikiamas ėdimo takas, kuris ribojasi su šėryklomis ar šėrimo stalu.

Karves laikant ant gilaus kraiko, patalpos vidaus aukštis nuo grindų iki statybinių konstrukcijų apačios turėtų būti bent 3,5 m. Langai, prie kurių gali prieiti galvijai, iki 2,4 m aukščio nuo grindų turi būti apsaugoti grotomis iš vidaus. Guoliavietės ploto norma karvei giliame tvarte yra 5 m^3, nekreikiamo ėdimo tako plotis, tenkantis vienai karvei yra 2,2 m. Iš guoliaviečių zonos abiejų galų (kad karvių migracijos kelyje nebūtų aklitakių) į ėdimo taką turi būti laiptai po 0,2 m pločio vienam galvijui, tačiau ne siauresni kaip 2,0 m. Laiptų pakopos gali būti išskleidžiamos į visas tris puses arba turėti tik tiesų nusileidimo taką su šoninėmis tvoromis. Didžiausias laiptinės aukštis (vertikalus atstumas tarp guoliavietės dugno ir ėdimo tako paviršiaus) – 0,8 m. Laiptų pakopų aukštis – 0,15-0,20 m, plotis – 0,4-0,5 m, jos turi būti neslidžios. Bendras laiptų nuolydis neturi viršyti 17 %. Ėdimo tako grindys gali būti ištisinės arba grotų su mėšlo kanalais po jomis.

Ėdžių ir šėrimo stalo konstrukcinių elementų matmenys yra tokie pat kaip ir boksinio karvių laikymo atveju ir yra pateikti 7 lentelėje. Karvių girdymas organizuojamas taip pat, kaip ir boksiniame tvarte.

Užtrūkusių karvių laikymas. Per paskutinius tris veršingumo mėnesius vaisiaus masė padidėja apie 80 %, o per paskutines dvi veršingumo savaites vaisius kasdien priauga po 800-1000 g. Kad vaisius normaliai išsivystytų ir karvė tinkamai pasiruoštų būsimai laktacijai, ji turi pailsėti. Todėl likus 50-60 dienų iki apsiveršiavimo, karves reikia užtrukinti. Užtrukinus vėliau, atvesti veršeliai sveria 10-15 % mažiau, esti silpnesni, o primilžis gali sumažėti 15-20 %.

Vidutinio produktyvumo karvės užtrukinamos nesunkiai, paprastai nereikia nė raciono sumažinti. Iš pradžių užtrukinama karvė 3-4 dienas nemelžiama vakare, paskui melžiama tik kas antrą rytą. Po 4-6 dienų ji paprastai užtrūksta. Užtrukintos karvė tešmuo po 2-3 dienų vėl tikrinamas. Jei susikaupė pieno, išmelžiama. Ši procedūra kartojama tol, kol pienas tešmenyje visiškai nebesigamina, kad karvės nesusirgtų tešmens uždegimu.

Daug pieno duodančią karvę užtrukinti sunkiau. Jai kelias dienas reikia neduoti sultingųjų ir koncentruotų pašarų. Ganykliniu laikotarpiu vietoje žolės galima duoti šieno. Kartais ir po to pieningos karvės dar duoda 15-18 kg pieno. Tada jas tris dienas reikia melžti po vieną kartą, o ketvirtą dieną visai nemelžti. Penktą dieną melžiama vieną kartą, o po to nebemelžiama. Jei tešmuo labai pertvinksta, po 2-3 dienų išmelžiama paskutinį kartą ir daugiau nebemelžiama. Kartais išmelžiamo pieno kiekis greičiau sumažėja pakeitus melžimo laiką ar karvės stovėjimo vietą.

Užtrūkinant paprastai padažnėja karvių susirgimai mastitais, todėl reikia atidžiai stebėti tešmens būklę ir, nustačius uždegimą, gydyti. Kuo greičiau karvė užtrukinama, tuo greičiau ją vėl galima šerti optimaliai.

Baigiantis laktacijai, karvių piene padaugėja bakterijų ir somatinių ląstelių. Be to, jame atsiranda karčiųjų medžiagų, todėl trukinamos karvės melžiamos paskutinės ir į melžtuves. Jų pienas surenkamas į atskirą indą ir sunaudojamas gyvuliams šerti.

Labai svarbu užtrūkio laikotarpiu profilaktiškai ištirti tešmenį. Pirmą kartą karvių tešmens sekretas tiriamas praėjus dviems savaitėms po užtrūkimo, o antrą kartą – likus 10-15 dienų iki apsiveršiavimo. Pasitaiko, kad reagentai sveikų užtrukusių karvių tešmens sekrete rodo įtariamą arba teigiamą reakciją. Tokiais atvejais tešmens sekretas vertinamas vizualiai. Jei tešmens ketvirtis sveikas, iš spenio išmelžiama ne daugiau kaip 5-10 ml skaidraus, gelsvo, lipnaus sekreto. Jei karvės serga subklinikiniu mastitu, sekreto būna daug daugiau, jis neskaidrus, skystas, su krešuliais ar pūliais. Tokiu atveju reikia kreiptis į veterinarijos gydytoją. Diagnozei patikslinti daromas nusistovėjimo mėginys ir tiriama bakteriologiškai. Diagnozavus mastitą, užtrukusios karvės gydomos.

Veršingos karvės su pašaru turi gauti pakankamai vitaminų A, D ir E. Jeigu pašaruose šių vitaminų trūksta, reikia jo skirti injekcijomis.

Stambiose fermose verta sudaryti užtrukusių karvių technologinę grupę ir ją atskirti nuo kitų karvių. Jas kasdien reikia po 2-3 valandas išleisti į lauką mociono. Žiemą, kad nebūtų slidu, aikštelės ir takai pabarstomi smėliu. Mocionas teigiamai veikia veršiavimosi eigą, atvedami gyvybingesni veršeliai, greičiau atsiskiria nuovalos. Jei užtrukusioms karvėms nėra mociono aikštelių, jas tvartuose galima laikyti palaidas ant gilaus kraiko, bet ne didesnėje kaip 10-12 karvių grupėje. Grupės sudaromos atsižvelgiant į veršiavimosi laiką. Iš grupės į veršiavimosi patalpą išvarius dalį karvių, nepatartina į jų vietą atvaryti naujus gyvulius, nes gali kilti grumtynės ir karvės gali išsimesti.

Karvių veršiavimasis. Pririštos karvės blogiausiu atveju gali veršiuotis stovėjimo vietose. Tuomet prieš pat apsiveršiavimą mėšlo transporterio griovelis uždengiamas lentų skydu. Tačiau geriau, kai karvėms veršiuotis įrengiamos ilgesnės ir platesnės perdarynės. Net smulkiausiose fermose patartina įsirengti 1-2 erdvesnes (2,5-3,0 metro ilgio ir tokio pat pločio) perdarynes, nes besiveršiuojančiam gyvuliui dažnai tenka suteikti pagalbą, o siauroje perdarynėje tai padaryti būna keblu. Tokiom perdarynėms vieta parenkama atokiau nuo durų ir nuo vėdinimo angų, kad besiveršiuojančią karvę apsaugotume nuo skersvėjų. Tvarte karves laikant palaidai, joms veršiuotis būtina įrengti specialią patalpą. Kad būtų išvengta karvių ir veršelių ligų, stambiose rišamų karvių fermose taip pat naudinga įsirengti veršiavimosi

patalpą. Veršiavimosi patalpos turėtų būti tokio dydžio, kad jose tilptų 10 proc. bandos karvių, kai jos rišamos, arba 13-15 %, kai palaidos. Prie šios patalpos įrengiamas veršelių profilaktoriumas. Mėšlo šalinimo transporteris įrengiamas giliau ir uždengiamas grotelėmis arba mediniais skydais. Kraikiniam mėšlui sumesti į transporterio griovelį kas dvi karvių stovėjimo vietos padaromas pakeliamas dangtis. Stambių fermų veršiavimosi patalpa padalinama į keletą izoliuotų vietų. Grupiniame veršiavimosi garde karvei turi būti skirta ne mažiau 10 m^2 ploto. Veršiavimosi gardai gausiai kreikiami. Karvių veterinariniam aptarnavimui ir melžimui garde turi būti karvių pririšimo įtaisas su savaiminiu fiksavimu. Iki apsiveršiavimo likus 3-5 dienoms, karvės švariai nuvalomos ir iš karvidės atvedamos į veršiavimosi vietą.

Karvės veršingumas trunka vidutiniškai 285 dienas (nuo 275 iki 310). Paprastai buliukai nešiojami 1-2 dienomis ilgiau negu telyčaitės. Karvės dažniausiai veršiuojasi ramiausiu paros metu. Pirmieji artėjančio veršiavimosi požymiai – paburkę karvės išoriniai lyties organai, padidėjęs tešmuo, atsipalaidavę dubens raiščiai. Iki veršiavimosi likus 2-3 dienoms, tešmenyje atsiranda krekenų, iš lytinio plyšio pradeda tekėti gleivės. Prieš pat veršiavimąsi gyvulys nerimauja, dažnai keičia padėtį, dažniau judina uodegą, atsipalaiduoja raiščiai ties uodegos pašakniu, o likus 1-12 val. atsidaro gimdos takai ir pasirodo vaisiaus dangalai. Besiartinančio veršiavimosi laiką galima nustatyti ir likus 5-7 dienoms iki laukiamo apsiveršiavimo datos, rytais ir vakarais matuojant karvės kūno temperatūrą. Paprastai ji kinta nuo 38,9 iki 39,4 ^oC (vakare aukštesnė, rytą žemesnė). Likus 15-24 val. iki apsiveršiavimo, kūno temperatūra nukrinta 0,4-0,6 ^oC. Iki veršiavimosi pradžios karvės stovėjimo vietą reikia švariai išvalyti ir gausiai pakreikti sausais, nesupelijusiais šiaudais. Pjuvenos ir durpės netinka.

Veršiavimasis trunka 1-3 val., tačiau pirmaveršėms gali užsitęsti iki 4 val. ar ilgiau. Veršiuotis karvė turi natūraliai, pati, kiek galima mažiau kišantis žmogui. Trūkus gemaliniai pūslei ir nutekėjus apyvaisiaus skysčiams, prasidariusioje makštyje dažniausiai jau po pirmųjų stangų pasirodo veršelio kanopėlės. Jei už kanopėlių slenka veršelio nosis, o kanopėlių padai nukreipti žemyn, galima tikėtis, kad tai normali pirmeiga ir karvė apsiveršiuos be didesnių komplikacijų. Jai pagalbos reikės tik tokiu atveju, jei veršelis bus per stambus. Tada švariai su muilu nusiplovus rankas, veršeliui ant abiejų kojų užrišami vandenyje išvirintos virvutės galai ir traukiama sinchroniškai su karvės stangomis. Jei trūkus gemalinei pūslei veršelio kojos pasirodo padais aukštyn vadinasi veršelis slenka atbulas. Norint įsitikinti, ar taip yra iš tikrųjų, galima švariai nuplauta ir dezinfekuota ranka apčiuopti veršelio kulnies sąnarį. Esant tokiai veršelio padėčiai, reikia kuo skubesnės pagalbos, nes nutrūkus bambos virželiui veršelio galva dar tebebūna gimdoje ir veršiavimuisi užsitęsus veršelis uždūsta.

Jeigu net praslinkus daugiau kaip 3 valandoms (pirmaveršėms ilgiau kaip 8 valandoms) nuo stangų pradžios gemalinė pūslė nepasirodo, galima įtarti, kad užsisuko gimda, todėl būtina veterinarijos gydytojo pagalba. Dažniausiai rimtesnė akušerinė pagalba reikalinga ir tai atvejais, kai praėjus daugiau kaip 30 minučių po apyvaisiaus skysčių nutekėjimo, vaisius nepasirodo. Taip gali atsitikti dėl nenormalių veršelio padėčių, kurias pataisyti gali veterinarijos specialistas.

Tik atvestam veršeliui iš šnervių ir burnos išvalomos gleivės ir šiaudų gniūžte nuvalomas visas kūnas, o dar geriau duoti veršelį nulaižyti karvei, kai po normalaus apsiveršiavimo praėjus 10-15 minučių ji atsistoja. Naujagimio veršelio skrandis ir žarnynas sterilūs. Karvei laižant veršelį, iš jos snukio ant veršelio odos pakliūna infuzorijų ir kitokios naudingos mikrofloros. Vėliau veršelis pats pradeda apsilaižyti ir taip reikalinga mikroflora patenka į jo virškinamąjį traktą. Dažnai bambos virkštelė pati nutrūksta reikiamoje vietoje, o jei liko per ilga, reikia ją švariomis rankomis

nutraukti (ne nukirpti) maždaug per plaštaką nuo veršelio pilvo, pirštais išspausti iš jos kraują ir galą dezinfekuoti trumpam pamerkiant į 5 % jodo arba 3 % lizolio tirpalą.

Po veršiavimosi karvės garde reikia pakeisti kraiką ir po valandos karvei sugirdyti kibirą šilto (36-37 ^{o}C) pasūdyto vandens (1 kibirui – 100-200 g valgomosios druskos).

Jei karvės tešmuo nėra labai pabrinkęs ir ji nejaučia skausmo, galima melžti aparatu. Ne vėliau kaip po 1-1,5 val. tešmuo nuplaunamas, numelžiamos pirmosios čiurkšlės ir apžiūrima, kokia numelžtų krekenų spalva, konsistencija, įvertinamas kvapas. Jeigu krekenos normalios, melžiama aparatu. Jei tešmuo labai pabrinkęs ir karvė jaučia skausmą, tenka melžti rankomis 2-3 dienas, bet ne ilgiau, nes per ilgesnį laiką karvė pripranta prie rankinio melžimo ir, pradėjus melžti aparatu, blogiau atleidžia pieną, sumažėja primilžis.

Ką tik atvesti veršeliai beveik neturi imunoglobulinų, kurie organizmą saugo nuo bakterijų ir virusų o ką tik apsiveršiavusios karvės krekenose šių globulinų yra labai daug ir naujagimis veršelis juos lengvai pasisavina. Todėl reikia stengtis ne vėliau kaip per pirmąsias 2-3 valandas po atvedimo jam per 3-4 kartus sugirdyti 1,5-2 litrus švarių, ką tik pamelžtų pačių pirmųjų krekenų arba , gerai nuplovus tešmenį ir numelžus pirmąsias čiurkšles dar prieš melžimą patį veršelį prileisti prie karvės žįsti. Vėlesnių melžimų krekenose globulinų mažėja, veršelio žarnyne pradeda gausėti virškinimo fermentų, kurie globulinus suskaldo iki sudėtinių komponentų ir jie praranda apsauginę galią. Todėl pavėluotai gavęs pirmųjų krekenų arba jų visai negavęs veršelis tampa neatsparus ligoms, nes savų imunoglobulinų jis pasigamina tik po 3-4 savaičių.

Kai kurie karvių savininkai, bijodami, kad karvė prieš apsiveršiavimą nepertvinktų, pradeda ją melžti likus kelioms dienoms iki apsiveršiavimo. To nereikėtų daryti, nes tešmenyje sutrikdoma imunoglobulinų sekrecija. Dėl to nukenčia veršelio sveikata.

Atvesti veršeliai laikomi individualiuose profilaktoriumo gardeliuose arba 3-7 paroms paliekami prie karvės. Jei veršelis lieka prie karvės, pastarajai perdarynė turi būti aptverta, jos plotis turi būti ne mažesnis kaip 2 m, ilgis - 2,5m. Jei ką tik atvesti veršeliai nuo karvės atskiriami tuoj pat, karvei užtenka 1,70 m ilgio (iki grotelėmis ar lentų skydu uždengto mėšlo transporterio) ir 1,20 m pločio perdarynės. Ir vienu, ir kitu atveju virš perdarynių įrengiama vakuumo linija apsiveršiavusioms karvėms melžti į melžtuves. Reikalaujama, kad 7 dienas po apsiveršiavimo pienas būtų melžiamas atskirai ir sunaudojamas gyvuliams šerti. Pienas nesuperkamas taip pat ir savaitę prieš užtraukinimą.

Prieauglio laikymas. N a u j a g i m i a i v e r š e l i a i . Daugelyje ūkių kyla klausimas, kaip geriau veršelius auginti: plikti prie karvės ar tuoj po atvedimo atskirti ir girdyti. Naujagimiai veršeliai gali būti auginami:

1) individualiuose gardeliuose, įrengtuose profilaktoriume arba pačiame tvarte, kur laikomos karvės;

2) paliekant prie motinų;

3) individualiuose lauko nameliuose.

Mažiausiai dviejų sekcijų profilaktoriumą tikslinga įrengti fermose, kuriose laikoma 50 ir daugiau karvių. Stambiose fermose patartina profilaktoriume įrengti 3-4 viena nuo kitos izoliuotas sekcijas. Profilaktoriume individualių gardelių veršeliams įrengiama 16-18 procentų nuo visų fermoje laikomų karvių skaičiaus. Veršeliai individualiuose gardeliuose gali būti laikomi 15-20 dienų arba ilgiau – iki 2 mėn. (8 sav.), o po to grupiniuose garduose. Tokie veršeliai girdomi pienu bei jo pakaitalais, šeriami šienu, koncentratais ir pratinami ėsti kitus pašarus. Jeigu jie čia auginami ne

trumpiau kaip 1 mėnesį, reikėtų įrengti ne mažiau kaip po vieną gardelį keturioms veršingoms karvėms, o veršiavimosi sezono metu - net ir daugiau. Laikant veršelius gardeliuose po vieną, sumažėja galimybė jiems apsikrėsti ligomis, lengviau juos prižiūrėti, kontroliuoti jų girdymą, stebėti apetitą ir sveikatos būklę. Stambiuose ūkiuose dar taikomas didelių grupių (iki 25 veršelių grupėje) veršelių laikymo būdas su kompiuterizuotu girdymu ir koncentruotų pašarų išdavimu. Šiuo atveju veršelių amžiaus skirtumas neturi būti didesnis kaip vienas mėnuo.

Individualių gardelių veršeliams laikyti matmenys pateikti x lentelėje.

lentelė. **Individualių gardų matmenys**

Gardo paskirtis	Minimalūs gardo elementų matmenys m		Ploto norma vienam galvijui m^2
	plotis	ilgis	
Naujagimiams veršeliams iki 2 sav.	0,8	1,2	1,0
Veršeliams iki 2 mėn. (8 sav.)	1,0	1,5	1,5

Gardeliai gali būti mediniai arba padaryti iš plastmasės ar metalo. Metaliniai gardeliai ilgaamžiai, tačiau žiemos metu, jei tvartai nešildomi, tokiuose gardeliuose veršeliams šalta. Veršelius auginant pačioje karvidėje, jų gardeliams parenkama tokia vieta, kad nebūtų skersvėjų, o pastatyti gardeliai netrukdytų karvidėje atlikti įvairius darbus. Jei individualūs gardeliai daromi iš grotų, horizontalių plyšių plotis turi būti 0,15-0,25 m. Veršelių gardų tvoros gali būti gaminamos su vertikaliais 0,08-0,15 m dydžio plyšiais.

Kai kurių karvių krekenų riebumas pirmosiomis dienomis po apsiveršiavimo siekia 8-9, o kartais net 11-12 %. Jei veršeliui per dieną sugirdoma 7 ar 8 litrai tokių riebių krekenų, jis gauna 0,7-0,8 kg grynų riebalų. Jaunas organizmas nespėja suvirškinti tiek riebalų, ir veršelis ima viduriuoti. Kad taip neatsitiktų, per pirmąsias 3 dienas jam reikėtų skirti ne daugiau kaip 4-5 litrus krekenų sugirdant per 4 kartus.

Tik atvestus veršelius geriausia girdyti iš čiulptukinių gertuvių, o vėliau pradėti girdyti iš kibirų. Veršeliai visada girdomi tuo pačiu paros laiku. Per parą vienam veršeliui sugirdoma krekenų arba pieno ne mažiau kaip 10-12 % jo kūno mases. Geriausia krekenas arba pieną sugirdyti tik pamelžus karvę. Jei krekenos arba pienas ataušo, reikia pašildyti iki 37-39 ^{o}C temperatūros įstačius melžtuvę į indą su karštu vandeniu.

Karvėms veršiuotis ir veršeliams auginti kartu su karvėmis motinomis veršiavimosi patalpoje (stambesnėse fermose) arba pačioje karvidėje (mažose fermose) įrengiami stacionarūs arba išardomi 2 m pločio, 2,5 m ilgio ir 1,5 m aukščio gardai - boksai. Garde sumontuojamos ėdžios bei girdykla, įrengiamas pririšimas karvei, gerai pakreikiama. Veršeliai su karvėmis motinomis laikomi ne ilgiau kaip 7 dienas t. y. tol , kol apsiveršiavusios karvės pienas netinka pieninei. Toks laikymo būdas patogus tuo, kad veršeliui nebereikia šildyti pieno, dažnai girdyti, nėra pavojaus, kad jam skirtas pienas sugiš. Pirmosiomis auginimo dienomis veršelis žindo karvę 6-7 kartus per parą. Vienas žindymas trunka 8-10 min. Tačiau šis veršelių auginimo būdas turi ir kai kurių trūkumų: gardai užima daug vietos patalpoje, sunku sukontroliuoti, kiek krekenų veršelis iššindė. Kai kurios karvės, veršelį atskirus, labai nerimauja, o pradėjus melžti mechanizuotai, blogiau atleidžia pieną. Nutraukus žindymą kai kurie veršeliai ilgokai nepripranta gerti pieno iš kibiro.

Jei patalpų trūksta, iki 2 mėn. amžiaus veršelius bet kuriuo metų laiku galima auginti individualiuose lauko nameliuose. Nameliai statomi 1,3-1,5 m ilgio, 1,0-1,2

pločio (plotas turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m^2) ir 1,2-1,3 m aukščio, be grindų su stogo nuolydžiu užpakalinės sienelės link. Sienos kalamos iš lentų, kad neperpūstų vėjas. Namelio priekyje padaroma landa veršeliui į lauką išeiti. Priešais namelį įrengiamas 1,2-1,5 m aptvarėlis, jo plotas taip pat turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m^2. Kai šalta, namelio landa pridengiama brezentu arba maišine medžiaga. Labai svarbu namelyje sausą šiltą guolį (paklojamas 40-50 m storio sausų šiaudų sluoksnis). Stokojant šiaudų, apačion galima pripilti pjuvenų ar sausų lapų, o paviršių kreikti šiaudais. Geriausiai pakreikti verta ir visa aptvarėlį, nes šiltesnėmis dienomis veršeliai mėgsta gulėti lauke. Nameliams parenkama pakilesnė, sausa, nuo vėjų apsaugota vieta. Į lauko namelį iškeliami tik gerai nudžiūvę (12-24 val.po gimimo praėjus) veršeliai. Krekenos ir pienas jiems girdomi pašildyti iki 37-39 ^{0}C. Speigų metu, veršelį pagirdžiu, jos snukį reikia nušluostyti. Be to, užėjus speigams, pieno ir kitų pašarų davinys veršeliams padidinamas 15-20 %. Prieš atkeliant naują veršelį, namelis išvalomas ir dezinfekuojamas. Patartina namelius 3-4 kartus per metus perkelti į naują vietą.

Pakaitinio galvijų prieauglio auginimas. Pasibaigus profilaktoriniam periodui, 20-30 dienų sveiki veršeliai iš individualių gardelių perkeliami į gausiai kreikiamus grupinius gardus. Jie geriausiai auga viename garde laikant po 4-6 gyvulius. Priklausomai nuo turimų pastatų ir gyvulių skaičiaus gardai gali būti įrengiami tame pačiame tvarte, kur laikomos karvės, arba atskiroje patalpoje. Labai svarbu, kad viename garde laikomi veršeliai būtų panašaus amžiaus ir svorio, kad nenurungtų vienas kito prie ėdžių.

Veršeliai paprastai girdomi pienu ar jos pakaitalais iki 4 mėnesių amžiaus, todėl prie kiekvieno gardelio iš tako pusės įrengiami loveliai koncentruotiems pašarams, o virš jų atlenkiami lankai kibirams su pienu įstatyti. Ant gretimus gardus skiriančių pertvarų įrengiamos ėdžios šienui. Kiekvienam veršeliui iki 4 mėnesių amžiaus skiriama 1,4-1,5 m^2 , o 4-6 mėn. - 1,8 m^2 gardo ploto. Tokio amžiaus veršeliui skiriama 35-40 cm ėdžių ilgio. Šėrimo metu prie ėdžių turi tilpti visi gyvuliai.

Vasarą šios grupės veršeliai gali būti laikomi vasaros stovyklose, kad galėtų laisvai judėti gryname ore ir priprastų ėsti ganyklų žolę.

Buliukai nuo telyčaičių atskiriami jiems sulaukus 4 mėnesių. Laikant ant gilaus kraiko, 6-15 mėnesių telyčaitei skiriama 2,2 m^2, o 15-20 mėnesių - 3,2 m^2 gardo ploto. Priklausomai nuo fermos stambumo, viename garde galima laikyti 4-12 gyvulių. Geriausia, kai vienam auginimui periodui sudaromos pastovios gyvulių grupės, o viename garde laikomi panašaus amžiaus ir svorio gyvuliai. Bet koks pergrupavimas ar kelių naujų gyvulių atvarymas į gardą sukelia grumtynes,. sumažėja priesvoriai.

Esant galimybei, iš kiekvieno gardo padaromas išėjimas į mociono aikštelę. Ėdžios telyčaitėms turi būti tokio ilgio, kad prie jų vienu metu tilptų visi gyvuliai. 12-15 mėnesių telyčiai skiriama 45-60 cm ėdžių ilgio. Giliuose tvartuose, valomuose tik 1-2 kartus per metus, gali susikaupti 0,7-1,0 m storio mėšlo sluoksnis, todėl ėdžias ar lovius reikia taip įrengti, kad juos būtų galima tiek pat pakelti. Sekliuose tvartuose, iš kurių mėšlas šalinamas dažniau, šį darbą galima atlikti buldozeriu ar transporteriu. Ant kraiko palaidai laikomam pakaitiniam prieaugliui kraiko norma yra 3-4 kg nesmulkintų šiaudų per parą.

Mėsai auginamo galvijų prieauglio laikymas. Penimi buliukai gali būti laikomi: 1) pririšti; 2) palaidi; 3) mišriai. Taikant pirmąjį laikymo būdą, buliukai nuo 6 mėn. amžiaus iki realizavimo penimi pririšti. Tuomet jų stovėjimo vietos ilgis priklauso nuo mėšlo šalinimo būdo. Jei mėšlas šalinamas transporteriu, stovėjimo

vieta jauniems gyvuliams įrengiama 140-160 cm, vyresniems – 160-170 cm ilgio bei 90-115 cm pločio.

Laikant penimus bulius palaidus ant pakratų, jiems įrengiami tokie pat gardai kaip telyčioms, tik be pasivaikščiojimo aikštelių. Kai šėrimo metu jie neišklampotų guoliavietės, prie ėdžių per visą tvarto ilgį išbetonuojama 130-140 cm pločio šėrimo aikštelė, o kreikiama dalis įrengiama 15-20 cm giliau. Vienam jaunesnio amžiaus galvijui skiriama 1,2-1,4 m^2, o vyresniam- 2,0-2,3 m^2 gardo ploto. Per parą kraikui sunaudojama 4-5 kg šiaudų arba 6-8 kg kraikinių durpių. Mėšlas valomas buldozeriu. Tvartą valant, gyvuliai uždaromi šėrimo aikštelėje.

Laikant bulius palaidus, svarbu, kad garde jie būtų vienodesnio amžiaus bei svorio. Penėjimo metu į grupę negalima atvesti naujų gyvulių, nes tai sukelia nereikalingas grumtynes. Patartina viename garde laikyti ne daugiau kaip 12-15 gyvulių. Be to, visi šeriami gyvuliai vienu metu turėtų tilpti prie ėdžių. Ne didesnio kaip 200 kg svorio penimam galvijui skiriama 0,5 m ėdžių ilgio, sveriantiems po 400 kg ir daugiau - 0,7 m. Pašarus dalinti paprasčiausia iš arklių traukiamo vežimo arba traktoriniu pašarų dalytuvu. Girdyklas (viena girdykla skiriama 6-10 gyvulių) patartina įrengti šalia ėdžių, kad jas išvalyti, o esant reikalui remontuoti būtų galima neįeinant į gardą. Svarbu girdyklas taip pritvirtinti, kad palaidi buliai negalėtų jų suniokoti. Penint palaidus bulius, būna mažiau traumų, jeigu jie be ragų.

Mėsinių veislių galvijų laikymo būdai

Pagal dešimtmečiais nusistovėjusias tradicijas mėsinių veislių galvijai Europoje buvo auginami tik tose šalyse, kur žiema trumpa ir nešalta (Italijoje, Prancūzijoje, Anglijoje ir kt.). Mat čia juos beveik visus metus galima laikyti ganykloje. Šiauresnėse šalyse mėsinių veislių karvės (kaip ir pieninių) ilgą žiemą tenka šerti tvartuose, todėl jų laikymas ne toks pelningas kaip pieninių, nes mėsinių veislių karvės duoda tik tiek pieno, kad jo užtenka savam veršeliui. Tačiau per paskutiniuosius du dešimtmečius Vakarų Europos ir Skandinavijos šalys vis labiau kenčia nuo pieno ir jo produktų pertekliaus. Siekiant sumažinti pieno gamybą, ūkininkams įvedamos pieno pardavimą ribojančios kvotos, o jautienos gamyba jokiais dirbtiniais barjerais nestabdoma. Per paskutinį dešimtmetį mėsinių galvijų bandos išplito Suomijoje, Švedijoje, Norvegijoje, Vokietijoje. Todėl daugiau gali laimėti tie ūkininkai, kurie bus pasiruošę auginti mėsinius galvijus.

Fermos dydis. Mėsinių galvijų fermos dydis ir struktūra priklauso nuo ūkio dydžio ir gamybos krypties. Stambesniuose ūkiuose, turint didelius ganyklų bei pašarinių augalų plotus ir stokojant darbo jėgos, reikėtų steigti specializuota mėsinių galvijų ūkį, kuriame didžioji pajamų dalis gaunama už realizuotus mėsinius galvijus. Mėsinių veislių karvės tikslinga laikyti kalvotuose žemės dirbimui netinkamose vietose. Kad ūkininko šeima galėtų normaliai pragyventi, reikia laikyti 30-30 mėsinių karvių. Vokietijoje, Švedijoje ir Suomijoje mėsinių galvijų auginimas pripažintas mažai darbo reikalaujančių papildomų pajamų šaltiniu. Tokiuose ūkiuose, be pieninių karvių arba kiaulių, laikoma dar po 5-6 mėsines karves. Bet rentabiliau yra turėti bent 10 mėsinių karvių ir veislinį bulių, nes mažesnėje fermoje laikyti bulių neapsimoka, todėl karves tenka sėklinti. O karvių rujai stebėti ir karvėms sėklinti tenka sugaišti daug laiko. Tačiau ir atidžiai stebimoje bandoje veršelių išeiga būna mažesnė karves sėklinant negu kergiant jas hareminiu būdu (bandoje laikant palaidą bulių).

Kurią veislę pasirinkti? Pasaulyje žinoma labai daug mėsinių galvijų veislių. Vienų veislių gyvuliai reikalauja labai gerų šėrimo ir laikymo sąlygų

ir labai sparčiai auga, kitų – visai nereiklūs, tačiau lėčiau auga. x lentelėje pateikiama keletas Europoje veisiamų mėsinių galvijų veislių trumpas charakteristikas.

lentelė. **Kai kurių mėsinių galvijų veislių charakteristika**

Veislė, lytis	Gimusių svoris	Svoris nujunkant 7-8 mėn.	Suaugusių svoris	Aukštis ties ketera cm
Angusai				
Telyčios	32	210	650	125 - 140
Buliukai	36	240	1000	135 - 150
Aubrakai				
Telyčios	36	235	680 - 700	128
Buliukai	38	270	950	133
Belgų žydrieji				
Telyčios	43	320 - 350	700 - 800	138 - 145
Buliukai	48	430 - 450	1100 - 1300	145 - 150
Galovėjai				
Telyčios	26	150	500	120
Buliukai	30	170	750	130
Herefordai				
Telyčios	34	230 - 260	600 - 700	135 - 140
Buliukai	37	250 - 280	900 - 1100	145 - 150
Limuzinai				
Telyčios	36	230 - 260	700	138
Buliukai	40	270 - 310	1100	147
Simentalai				
Telyčios	39	280 - 300	700 - 800	138 - 142
Buliukai	43	300 - 335	1100 - 1300	148 - 156
Šarolė				
Telyčios	41	330 - 360	700 - 950	134 - 147
Buliukai	46	450 - 480	1100 - 1350	150 - 165
Šorthornai				
Telyčios	34	230 - 280	550 – 650	130 - 132
Buliukai	38	260 - 320	850 - 1000	134 - 137

Tokių mėsinių galvijų, kaip limuzinai vidutinis penimų buliukų priesvoris per parą gali būti 1050-1200 g, telyčaičių - 950-1000 g, šarole veislės buliukų - 1150-1300 g, telyčaičių - 1000-1100 g, belgų žydrųjų veislės buliukų - 1200-1300 g, telyčaičių - 1000-1100 g, angusų veislės buliukų - 950-1000 g, telyčaičių - 800-850 g, galovėjų veislės buliukų - 450-500 g, telyčaičių - 400-450 g.

Bandos suskirstymas. Mėsinių galvijų fermoje, talpinančioje kelias dešimtis ar kelis šimtus gyvulių, galvijai pagal amžių ir fiziologinę būklę skirstomi į tokias grupes:

a) kavės-žindenės:
- žindančios iki 6-8 mėn. amžiaus veršelius
- užtrukusios

b) veisliniai buliai – vyresni kaip 18 mėn. amžiaus

c) veršeliai - žindukliai iki 6-8 mėn. amžiaus

d) galvijų prieauglis:
- pakaitinis prieauglis – telyčaitės nuo 6-8 iki 24 mėn., buliukai nuo 6-8 iki 18 mėn.

- mėsai auginamas prieauglis – telyčaitės ir buliukai nuo 6-8 iki 20-24 mėn. amžiaus.

Apsiveršiavimo laikas. Karves stengiamasi taip sukergti, kad visa banda ar didelė karvių grupė apsiveršiuotų per kiek galima trumpesnį laiką (ne ilgesnį kaip 7-8 savaitės). Jei karvių grupės veršiavimasis užsitęsia ilgiau, vyresnio amžiaus veršeliai vėliau atvestus žindymo metu nustumia ir šie gauna mažiau pieno, skursta. Kuo trumpesnis karvių veršiavimosi laikas, tuo mažiau sugaištama mažų veršelių priežiūrai. Be to, nujunkant sudaromos vienodesnės penimų arba veislei parduodamų gyvulių grupės.

Smulkiose ir vidutinio stambumo bandose karvių veršiavimaisi dažniausiai planuojami žiemos (sausis- kovas) arba pavasario (gegužė-birželis) mėnesiais.

Karvių veršiavimasis žiemą patogus tuo, kad ūkininkas žiemos metu turi daugiau laisvo laiko bandai stebėti. Labai svarbu nepavėluoti suteikti pagalbą sunkiai besiveršiuojančioms karvėms ir užtikrinti, kad veršeliai ne vėliau kaip per 2 val. po atvedimo gautų žįsti pirmųjų krekenų. Jei praėjus 1 valandai po atvedimo veršelis dar nepajėgia atsikelti ir žįsti karvę, jam pirmąsias 37-38 ^{o}C temperatūros krekenas reikia sugirdyti iš spenelinės gertuvės. Ypač atidžiai reikia sekti pirmaveršių veršiavimąsi. Pasitaiko, kad pirmaveršė visai neprisileidžia veršelio žįsti. Tada tenka ją pririšti, o jei to nepakanka, supančioti užpakalines kojas. Jei ir tai nepadeda, bandyti melžti ir veršelį girdyti iš gertuvės arba jam duoti žįsti kitą neseniai apsiveršiavusią karvę. Motinystės instinktų neturinti karvė išbrokuojama.

Žiemą atvesti veršeliai per vasarą su karvėmis ganosi ganykloje, todėl jiems nebereikia tvartų. Ganiavos pabaigoje nujunkomi „žieminiai“ veršeliai būna sunkesni už pavasarį atvestus ir žiemą nujunkomus. Jei ūkininkas rudenį nujunkytus veršius parduoda penėjimui į kitą ūkį arba skerdimui (baltai mėsai), jam daugiau tvartų nebereikia. Tačiau žiemą atvestiems veršeliams būtinas pakankamai šiltas, gerai įrengtas tvartas.

Karvių veršiavimasis pavasarį. Jei ūkis neturi tinkamų tvartų, geriau, kad karvės veršiuotųsi gegužės-birželio mėnesiais ganyklose. Šiuo atveju, esant geresnėms zoohigieninėms sąlygoms, veršeliai rečiau serga, mažiau jų netenkama. Karvės kergiamos (sėklinamos) ganykloje, todėl ruja būna ryškesnė ir mažiau lieka bergždžių karvių. Parduodant žiemą nujunkytus veršius (sausio-kovo mėn.), 1 kg gyvojo svorio kaina būna šiek tiek didesnė.

Karvių veršiavimasis rudenį naudingas stambiose bandose, nes galima visus metus tolygiai realizuoti nupenėtus galvijus arba nujunkytus veršius.

Kergimas (sėklinimas). Karvėms apsiveršiavus žiemą jos kergiamos (sėklinamos) kovo- balandžio mėn., jei apsiveršiuoja pavasarį - kergiama (sėklinama) rugpjūčio-rugsėjo mėn. Tuo laikotarpiu bulius atvaromas į jam priskirtų karvių grupę. Šiaip visą laiką veisliniai buliai laikomi atskirti. Kad karvės susikergtų per kiek galimą trumpesnį laikotarpį, jaunam buliui priskiriama ne didesnė kaip 10 karvių grupė, dvimečiam buliui - iki 20 karvių, senesniam buliui - iki 30-35 karvių. Jei karvės sėklinamos, būtina labai stropiai stebėti jų rują. Rujojančią karvę sėklinti reikia atskyrus nuo bandos. Todėl sėklinimas labiau tinka smulkioms bandoms, kuriose karvės dažniausiai laikomos pririštos. Karvių sėklinimas taikytinas ir veislinėse bandose.

Pasibaigus kergimo sezonui, atliekamas karvių veršingumo tyrimas. Reikia nepavėluoti parduoti bergždžias karves, nes jos per daug nutunka.

lentelė. **Pagrindinių darbų fermoje ciklograma, kai karvės veršiuojasi žiemą**

Mėnesiai											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Veršiavimasis									Veršių nujunkymas		
		Kergimas (sėklinimas)			Bandos suskaldymas					Užtrūkusios karvės	

lentelė. **Pagrindinių darbų fermoje ciklograma, kai karvės veršiuojasi vasarą**

Mėnesiai											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Veršių nujunkymas				Veršiavimasis					Bandos suskaldymas		
	Užtrūkusios karvės					Kergimas					

Bandos skaidymas. Veršeliams sulaukus 5-6 mėnesių, buliukus žindančios karvės atskiriamos nuo telyčaitės žindančių karvių, nes tuo metu telyčaitės pradeda rujoti. Bandos galima neskaidyti, jei buliukai kastruojami arba visi grupės veršeliai realizuojami mėsai.

Veršelių nujunkymas. Žiemą apsiveršiavusių karvių veršiai atskiriami nuo karvių baigiantis ganykliniam laikotarpiui, pavasarį apsiveršiavusių - sausio-vasario mėn. Atjunkymo metu veršiai sveriami. Mažesnius veršius užauginusios karvės brokuojamos, o jų veršiai nepaliekami veislei.

Nujunkyti veršiai gali būti:

a) penimi ūkyje iki 450-520 kg svorio;
b) parduodami penėjimui į kitus ūkius;
c) parduodami skerdimui (baltai mėsai);
d) paliekami ūkio bandai gerinti;
e) parduodami į kitus ūkius veislei.

Veršelių ragų pašalinimas. Angusų ir galovėjų veislės galvijai iš prigimties yra beragiai. Kitų veislių mėsinių galvijų ragus reikėtų pašalinti. Geriausia 2,4 savaičių veršelių ragų vietas prideginti elektrokauteriu. Šarmai šiam tikslui nenaudotini, nes žįsdami veršeliai jais gali sutepti karvės tešmenį ir sukelti uždegimus. Veršeliai ir karvės turi būti suženklinti.

Tvartų tipai. Mėsinių veislių galvijai vasarą dažniausiai ganomi ganyklose, o žiemą laikomi lengvo tipo tvartuose ant gilaus kraiko. Tam dažniausiai pritaikomi seniau statyti tvartai ar net daržinės. Jei karvės veršiuojasi žiemą, dalyje tvarto atitveriami 7-8 m^2 dydžio individualūs boksai, į kuriuos jos atvaromos likus 5-7 dienoms iki apsiveršiavimo ir laikomos čia 5-10 dienų po apsiveršiavimo, kol veršelis pakankamai sutvirtėja. Jei tvartas šaltas prie veršiavimosi boksų įrengiami termogardeliai, apšildomi infraraudonųjų spindulių lempomis. Prie šių grindų atitveriamas gardelis su ėdžiomis veršeliams papildomai šerti koncentruotais pašarais. Gardelio tvoroje daromos 70-80 cm aukščio ir 40-50 cm pločio landos, kad veršeliai galėtų laisvai įeiti ir išeiti bet kuriuo paros metu.

Karvėms apsiveršiavus veršiavimosi boksai gali būti išardomi arba panaudojami veršeliams papildomai šerti. Sukergtos (apsėklintos) karvės pervaromos

į kitą grupinį gardą, prie kurio turi būti įrengtas toks pat gardelis veršeliams papildomai šerti.

Visos gyvulių grupės, išskyrus besiveršiuojančias karves ir ne vyresnius kaip 2 mėnesių veršelius gali būti šeriamos lauke. Tuo atveju virš ėdžių būtina įrengti stogą. Ir tvarte, ir lauke ėdžios turi būti tokio ilgio, kad prie jų vienu metu tilptų visi grupės gyvuliai. Priklausomai nuo veislės, vienai karvei skiriama 0,8-1,0 m ėdžių, nes žindomi veršeliai turi tilpti prie ėdžių kartu su karvėmis, tačiau neturi laipioti per ėdžias.

Laikant karves grupėmis palaidas ant gilaus kraiko, kiekvienai karvei skiriama 5-6 m^2 ploto veršeliui papildomai šerti. Per parą kiekvienai karvei sukreikiama po 5-7 kg šiaudų. Karves išginus į ganyklą, mėšlas iš tvarto pašalinamas šakėmis arba buldozeriu.

Daug mažiau pakratų (0,3-0,5 kg karvei per parą) reikia palaidas karves laikant boksuose. Tačiau šiame tvarte karvės stovėjimo vieta 1,2-1,5 karto brangesnė negu laikant ant gilaus kraiko. Bokso ilgis – 2,4-2,6 m, plotis - 1,20-1,30 m. Bokso grindys įrengiamos 18-20 cm aukščiau negu šėrimo takas. Mėšlas nuo šėrimo tako pašalinamas buldozeriu arba skreperiniu transporteriu. Palaidoms karvėms girdyti įrengiamos grupinės girdyklos (1 girdykla -10-15 karvių). Kad gyvuliai girdyklos neužterštų, ji statoma 80-100 cm aukštyje. Jei tvartas šaltas, girdyklą ir vandentiekio vamzdžius būtin apsaugoti nuo užšalimo.

Rišamų karvių tvartas mėsinėms karvėms laikyti nelabai tinka, nes palaidi jų veršeliai priteršia visą tvartą ir ėdžias. Veršelių pririšti irgi nereikėtų. Be to, karves laikant pririštas, sunku atpažinti jų rują, komplikuotas ir kergimas. Karvėms veršiuojantis ganykloje, dalies šių problemų galima išvengti.

Daugumos mėsinių galvijų plaukų danga tanki. Jei guoliavietė sausa, gausiai kreikiama, prie žemos temperatūros, jie pripranta lengviau negu pieniniai galvijai. Galovėjų veislės galvijai gerai jaučiasi atvirame lauke net per didžiausius šalčius, todėl visus metus gali būti laikomi lauke. Tačiau naujagimiams veršeliams, kol nudžiūna gemaliniai skysčiai, reikia šilumos. Todėl šaltuose tvartuose prie veršiavimosi boksų žiemą atvestiems veršeliams būtina įrengti termogardelius. Tokiuose gardeliuose veršeliai laikomi 1-3 dienas. Mėsinių veislių galvijai labai jautrūs drėgmei, amoniakui ir skersvėjams.

Penimų galvijų laikymas. Pigiausia tvarto įranga būna tada, kai galvijai laikomi palaidi ant gilaus kraiko. Kad šėrimo takas neišsiklampotų, prie ėdžių per visą tvarti ilgį 15-20 cm aukščiau už guoliavietės grindis išbetonuojama 1,60-1,70 m pločio šėrimo takas. Aikštelės nuolydis link guoliavietės - 5,6^o, todėl ja vaikščiodami gyvuliai ekskrementus kojomis nustumia į kreikiamą guoliavietę. Penint iki 450 kg svorio, vienam gyvuliui skiriama 3,5m^2, penint iki 500-550 kg – 4 m^2 guoliavietės ploto. Gardai išdėstomi taip, kad guoliavietes valant, gyvulius būtų galima uždaryti šėrimo aikštelėje.

Mažiausiai darbo būna penimus galvijus laikant palaidus ant nekreikiamų grotelių grindų. Tačiau šiuo atveju tvartas turi būti nešaltas. Medinės grotelės išlaiko tik 1-2, gelžbetoninės – 5-8 metus. Lentjuosčių plotis – 120-150 mm, plyšiai tarp jų – 40-45 mm. Kad nežalotų kojų, grotelių paviršius turi būti lygus. Kad tarp grotelių neįstrigtų mėšlas lentjuostės į apačią turi siaurėti 10^o kampu.

Penint mėsinių veislių galvijus palaidus, būtina laikytis tų pačių sąlygų, kaip ir penint pieno veislių galvijus, būtent:

1) Viename garde laikyti tik tos pačios lyties, vienodo amžiaus ir svorio gyvulius. Penint negalima į grupę įleisti naujų gyvulių.

2) Ėdžių ilgis turi būti toks kad prie jų vienu metu tilptų visi gyvuliai. Vienam gyvuliui skirti 0,7-0,9 m ėdžių ilgio. Viena girdykla skiriama 10-12-iai gyvulių.

Galvijus penint pririštus, priesvoriai būna didesni, tačiau ir darbo sąnaudos didesnės negu

palaidų galvijų tvarte. Rekomenduotina bulius iki 10-12 mėnesių penėti palaidus, o vėliau iki penėjimo pabaigos pririšti. Pririštų galvijų penėjimo technologija taikytina smulkiose fermose ir ūkiuose, kur penimi pirkti didelio svorio buliai, nes iš skirtingų bandų supirkti buliai palaidi būna labai neramūs.

Galvijų laikymas šaltose patalpose

Per pastaruosius du dešimtmečius pieno ir mėsos supirkimo kainos pasaulyje beveik nedidėjo, o kai kurios net sumažėjo, tačiau kuras, elektros energija, statybinės medžiagos ir fermų mechanizavimo priemonės nuolat brango. Į naujai statomus kapitalinius tvartus įdedamos lėšos ne visada grįžta. Todėl Šiaurės Amerikos ir Vidurinio Europos ūkininkai pradėjo statyti lengvo tipo, pigias, tačiau šaltas karvides. Tokie tvartai statomi ne tik švelnaus klimato šalyse (JAV, Italija, Prancūzija ar Vokietija), bet ir Norvegijoje, Suomijoje, Estijoje, kur klimatas atšiauresnis negu Lietuvoje. Klimatinėse kamerose atlikti tyrimai parodė, kad daug pieno duodančioms karvėms šalti tvartai net laibiau tinka negu šilti. Mat labai pieningų karvių organizme pasigamina daug šilumos, todėl šiltame tvarte tokie gyvuliai perkaista ir jų produktyvumas ima mažėti, jei tvarto temperatūra aukštesnė negu 20-25^{o}C. Speigus labiau pakenčia tų veislių galvijai, kurių plaukų danga storesnė. Daugumos mėsinių veislių galviju plaukų danga tanki, užtat jie šalčiams atsparesni negu pieninių veislių. Šalčiui veikiant ilgesnį laiką ar periodiškai pasikartojant, karvių reakcija į žemas temperatūras silpnėja. Nustatyta, kad šaltį lengviau pakenčia tos karvės, kurios buvo užaugintos šaltose patalpose.

Šaltose patalpose galima laikyti veršelius, telyčias labai pieningas melžiamas karves ir visų amžiaus grupių mėsinių veislių galvijus, jeigu jie pakankamai gausiai šeriami ir kreikiami. Šalti tvartai pigesni, greičiau ir lengviau pastatomi panaudojant vietines statybines medžiagas. Šaltuose tvartuose sulėtėja gyvulių išmatas skaldančias bakterijų veikla, todėl į tvartų aplinką išsiskiria mažiau amoniako, sieros vandenilio ir kitų kenksmingų dujų, įvairių mikroorganizmų, todėl gyvuliai rečiau suserga, o aplinka mažiau teršiama fermos atliekomis.

Paprastos konstrukcijos šalto tvarto karkasas gali būti daromas iš 20-25 cm storio rąstelių, sienos apkalamos lentomis, stogas užklojamas šiferio lakštais su skaidraus plastiko intarpais, per kuriuos apšviečiama patalpa. Vertikaliųjų rąstelių galai įbetonuojami į atramines kolonas, prieš tai juos gerai impregnavus nuo puvimo. Kad išilginių pastato sienų nepūdytų tvarte per metus besikaupiantis mėšlas, apatinė jų dalis pridengiama bitumuotomis gelžbetonio plokštėmis.

Jei tvartas be lubų, patalpai vėdinti palėpėje paliekami 10-15 cm pločio plyšiai šviežiam orui patekti, o kraige – 30-40 cm pločio plyšys blogam orui išeiti. Šie plyšiai per šalčius atviri, todėl jokie vėdinimo reguliavimo įtaisai nereikalingi. Nustatyta, kad šaltoje karvidėje būna 2-6 ^{o}C šilčiau negu lauke.

Gyvuliai šaltame tvarte laikomi palaidi grupiniuose garduose ant gilaus kraiko. Kiekvienai karvei skiriama apie 10 m^{2}grindų ploto. Per parą gyvuliui sukreikiama apie 7 kg šiaudų. Iš karvių gardų mėšlas greiferiniu krautuvu pašalinamas vasarą, karves išvarius į ganyklą. Tada mėšlo sluoksnis būna apie 1,3-1,5 m storio. Mėšlo takas nekreikiamas. Nuo jo mėšlas kiekvieną dieną buldozeriu išstumiamas į mėšlidę.

Kai oro temperatūra tvarte nukrenta 10^{o}C žemiau nulio, mėšlas take prišąla, todėl buldozeriu šalinamas tik orui atšilus. Iš telyčių gardų mėšlas šalinamas dažniau, kadangi čia mėšlo šalinimo tako nėra ir mėšlo lygis garde greičiau pasiekia ėdžių dugno lygį.

Gyvuliams girdyti įrengiamos grupinės girdyklos vamzdžius klojant po grindimis. Net ir didelių šalčių metu mėšlo temperatūra būna apie 10 ^{o}C šilumos, todėl vamzdžiai neužšąla. Didelių speigų metu girdyklose vanduo pašildomas elektra.

Jei nėra ėdžių, šienainis, silosas, šienas sumetamas ant šėrimo tako, kuris nuo mėšlo tako atskirtas mediniais 50 cm aukščio stulpeliais ir betonine pertvarėle. Kad pašaras nesušaltų, ant šėrimo tako galima sumesti 2-3 parų siloso atsargą. Dėl to šėrimo takas daromas platus - 4-5 m pločio. Didelių speigų metu labiau tinka šerti šienainiu ir šienu.

Gyvuliai melžiami melžykloje, kuri šildoma elektriniais radiatoriais arba kitokiais šildytuvais. 30-50 vietų karvių bandoms melžti tinka „Tandem“ arba „Eglutės“ tipo melžyklos.

Laikant gyvulius šaltuose tvartuose, būtina įsidėmėti, kad šienainiu, šienu ar silosu jie turi būti šeriami iki soties iš grupinių šėryklų. Stambesnėse fermose palaidų karvių grupės sudaromos atsižvelgiant į apsiveršiavimo laiką ir produktyvumą. Iš palaidų karvių grupės būtina išskirti šlubuojančias ir kitas, nors ir lengvai sergančias, karves. Pageidautina, kad palaidos karvės būtų be ragų. Eletrokauteriu galima pašalinti ragus ne vyresniems kaip 4 savaičių veršeliams. Pritaikant karvių laikymo šaltuose tvartuose sistemą, pageidautina tokias pat laikymo sąlygas sudaryti visoms galvijų amžiaus grupėms.

Šalto karvių laikymo būdas Lietuvoje dar nėra plačiai paplitęs. Jį taikant ypač svarbu nedaryti klaidų. Viena pagrindinių sėkmės sąlygų – pakankamai didelis karvių produktyvumas (6000-6500 kg pieno per metus) ir gausus visavertis gyvulių šėrimas.

BENDRIEJI REIKALAVIMAI GALVIJŲ FERMOMS

Statant, rekonstruojant ir įrengiant karvių fermas, reikia parinkti tokias pieno gamybos technologijas, kad gyvuliai būtų sveiki, produktyvūs, pašarų, darbo bei piniginės sąnaudos būtų mažos, produkcija švari, o fermų atliekos neteršų gamtos.

Galvijų fermos ar tvarto statybos vieta parenkama atsižvelgiant į sanitarinių, veterinarinių, gamtos ir priešgaisrinės apsaugos normų reikalavimus.

Sklypo vietą fermai statyti reikia parinkti taip, kad iš fermos būtų patogu pasiekti ganyklas. Tarp tvarto ir ganyklų neturi būti plento ar geležinkelio. Mūsų krašte vyrauja vakarų vėjai, todėl tvartus patartina statyti į rytus nuo gyvenamojo namo (nuo gyvenvietės), kad kuo mažiau butų jaučiami nemalonūs tvartų kvapai.

Ferma turi būti apželdinta. Apželdintą teritoriją žiemą mažiau užpučia vėjai, o vasaros karščių metu oro temperatūra čia būna žemesnė 1-3 ^{o}C. Vėjo greitis už medžių sumažėja 30-60 %. Želdiniai fermos teritorijoje oro dulkėtumą gali sumažinti 40-50 %, o mikroorganizmų kiekį - 30-40 %. Apželdinama ne tik teritorija aplink fermą, bet ir tarpai tarp kelių tvartų bei tos vietos, kur kaupiamas ir laikomas mėšlas. Dėl to mikroorganizmai negali pakliūti iš vieno tvarto į kitą. Patartina taip pat pasodinti želdinių juostą tarp gyvulių fermos ir gyvenamųjų namų. Sodinant medelius, reikia žiūrėti, kad suaugę jie neužstotų tvartų langų.

Gyvulininkystės ūkio teritorija turi būti kompaktiška, su pagerintomis dangomis, inžineriniai tinklai ir aptvėrimai – minimalūs. Fermos pastatus galima jungti, jei tik tai netrukdo technologiniams procesams, neprieštarauja darbo apsaugos ir veterinariniams bei priešgaisriniams reikalavimams. Ūkio teritorija turi būti

suplanuota taip, kad ją aptarnaujančiam išorės transportui nereikėtų įvažiuoti į ūkio vidaus teritoriją. Išorės keliai turi būti atskirti nuo vidaus kelių. Būtina atskirti pašarų ir pieno vežimo kelius nuo mėšlo išvežimo kelių. Keliai ir bandokeliai turi būti ne siauresni kaip 3,0 m.

Gyvulininkystės ūkio teritorijoje skiriamos trys zonos:

1) Pagrindiniai gamybiniai pastatai ir priestatai,

2) Aptarnaujančios paskirties statiniai (pagalbiniai statiniai, pašarų saugyklos),

3) Mėšlo ir nuotėkų kaupimo ir tvarkymo įrenginiai.

Įrengiant pašarų silosavimo talpas, pirmenybę reikėtų teikti antžeminėms tranšėjoms. Jos statomos pakilesnėje vietoje negu mėšlo kaupimo ir tvarkymo įrenginiai. Saugyklas, iš kurių gali sklisti aštrus ir nemalonus kvapas (mėšlides, siloso tranšėjas ir kt.) reikia įrengti ne arčiau kaip 15 m nuo kitų ūkio statinių. Mėšlidę ūkyje statyti pavėjui (pagal vyraujančius vėjus) kitų pastatų atžvilgiu.

Pieno blokas (patalpa) visada turėtų būti įrengiamas šiaurinėje pastato pusėje, kad jos nekaitintų saulė. Melžimo patalpos ir pieno blokai jungiami su karvidėmis arba įrengiami pačiuose karvidžių pastatuose. Besaičio laikymo ūkiuose turi būti numatomi trumpiausi, neklaidūs gyvulių varymo takai į melžimo vietą ir atgal, su minimaliu posūkių skaičiumi. Patalpų dezinfekavimo medžiagos ir įranga turi būti laikomos atskirai nuo melžimo įrangos ir plovimo priemonių. Dezinfekavimo, plovimo medžiagos ir vaistai negali būti laikomi pieno šaldymo patalpoje. Pieno surinkimo, pirminio paruošimo, laikymo ir įrangos plovimo patalpų grindys turi būti įrengtos iš sutankinto betono arba išklotos drėgmei atspariomis plytelėmis ar padengtos specialia danga, o sienos turi būti išdažytos plovimui atspariais dažais arba išklotos drėgmei atspariomis plytelėmis. Palangės turi būti su nuolydžiais, kad ant jų nesikauptų nešvarumai. Iš pieno surinkimo, pirminio paruošimo ir laikymo patalpų neturi būti tiesioginio išėjimo į gyvulių laikymo patalpas.

Tvartai turėtų būti be vidinių kolonų. Geriausiai statyti karkasinio tipo pastatus. Statybų išlaidoms mažinti reikėtų statyti modulinius pastatus ar didesnes karvides. Jei norima fermą plėsti, pastatas prailginamas reikiamo dydžio moduliu. Statybinės konstrukcijos ir pastato vidaus inžinerinė įranga turi užtikrinti reikiamą mikroklimatą. Ant pastato sienų ir lubų neturi susidaryti kondensato. Gyvulių laikymo patalpose grindys turi būti lygios, neslidžios, mažai laidžios šilumai, nelaidžios drėgmei, atsparios srutoms ir dezinfekuojantiems skysčiams. Betoninės grindys įstrižai rifliuojamos 120x120 mm tinkleliu, 10x10 mm dydžio grioveliais. Siekiant sudaryti geresnes laikymo sąlygas, gyvulių vaikščiojimo-mėšlo šalinimo takai gali būti iškloti elastingomis neslidžiomis dangomis. Perėjimuose ir gyvulių varymo takuose grindų nuolydis turi būti ne didesnis kaip 6 %, veršelių garduose – ne didesnis kaip 5 %, perdarynėse – ne didesnis kaip 2 %, boksuose – ne didesnis kaip 3 %, mėsai auginamų galvijų stovėjimo vietose – ne didesnis kaip 3 %. Besaičio laikymo kreikiamuose tvartuose su nuožulniomis grindimis guoliaviečių grindų nuolydis gali būti iki 10 %. Melžimo aikštelėse grindų nuolydis 1-3 %. Jei tvarte yra įrengiamos grotelinės grindys, grotų paviršius turi būti plokščias ir lygus, elementai be aštrių kraštų ir statmeni galvijų judėjimo krypčiai. Gerinant gyvulių laikymo sąlygas, grotos gali būti padengiamos elastingais specialios paskirties kilimais su tokiais pat plyšiais kaip ir grotos, o virš grotų įrengiamas transporteris joms valyti. Grotų, įrengiamų karvių vaikščiojimo takuose virš mėšlo šalinimo kanalų elementų, matmenys pateikti x lentelėje.

lentelė. **Grotų elementų matmenys**

Galvijų amžiaus grupės	Gelžbetoninės grotos		Grotos iš kitų medžiagų	
	elemento plotis cm	plyšio plotis cm	elemento plotis cm	plyšio plotis cm
Suaugę galvijai	10,0-12,0	3,5-4,0	5,0	3,5
Prieauglis	10,0-12,0	3,5-4,0	4,0	3,5
Veršeliai nuo 2 sav. iki 4 mėn.	5,0	2,5-3,0	3,0	2,5
Veršeliai iki 2 sav.	-	-	2,0-2,5	1,5

Vartai į patalpas turi lengvai atsidaryti ir sandariai užsidaryti. Esant skaičiuojamai žiemos lauko temperatūrai žemiau minus 20 ^{o}C ir patalpų vidaus temperatūrai plius 20 ^{o}C, prie vartų reikia įrengti tambūrus (prieangius). Tambūrai (prieangiai) neįrengiami prie landų.

Jei gyvuliams numatomi diendaržiai, iš kiekvienos sekcijos ar aptvaro turi būti patogus išėjimas į juos. Galvijams į diendaržius išleisti landų matmenys pateikti x lentelėje.

lentelė. **Galvijams į diendaržius išleisti angų matmenys**

Galvijų amžiaus grupės	Landos matmenys, m	
	aukštis	plotis
Veršeliai nuo 2 sav. iki 4 mėn.	1,2	0,6
Veršeliai nuo 4 iki 6 mėn.	1,3	0,7
Prieauglis	1,5	0,8
Suaugę galvijai	1,8	1,0

Galvijų laikymo patalpų vidaus aukštis nuo grindų iki statybinių konstrukcijų apačios sekliuose tvartuose turi būti ne mažiau kaip 2,7 m, giliuose tvartuose – ne mažiau kaip 3,5 m. Mobilios technologinių procesų mechanizavimo priemonės turi laisvai pravažiuoti. Praėjimuose nuo grindų iki pakabinamų technologinių įrenginių apačios turi būti ne mažiau kaip 2,0 m.

ZOOHIGIENINIAI REIKALAVIMAI GALVIJŲ PATALPOMS

Galvijų sveikata ir produktyvumas labai priklauso nuo tvartų mikroklimato. Šaltose, drėgnose ir blogai vėdinamose patalpose laikomi gyvuliai suėda daugiau pašarų, bet yra mažiau produktyvūs, dažniau serga kvėpavimo takų, tešmens ir kitomis ligomis. Veršeliai greičiau suserga, nemažai jų nugaišta, o jei pasveiksta – blogiau auga, neretai skursta. Iš tokių veršelių nebeišauga produktyvios karvės.

Skirtingų veislių ir skirtingo produktyvumo galvijai į *aplinkos temperatūros* pasikeitimus reaguoja nevienodai. Juodmargės karvės mažiau jautrios šalčiui už džerses. Daug pieno duodančioms ir gausiai šeriamoms karvėms labiau tinka vėsesni tvartai, mažapienėms ir skurdžiau šeriamomis – šiltesni. Daug pieno duodančių karvių organizme pasigamina daugiau šilumos. Nustatyta, kad 500 kg sverianti karvė ir 25 kg pieno per parą duodanti karvė kas valandą į aplinką išskiria po 1050-1060 kkal šilumos, o tokio pat svorio, bet 5 kg duodanti karvė aplinkai per valandą atiduoda tik 800-850 kkal. Šaltoje aplinkoje pašarų sąnaudos gerokai padidėja, bet kai temperatūra nukrinta iki minus 14-15 ^{o}C arba pakyla virš 28-30 ^{o}C, žymiai mažėja ir pašarų

sąnaudos, ir primilžis. Palaidiems galvijams temperatūra gali svyruoti nuo -7 iki +17 ^{o}C, tačiau visais atvejais galvijai turi turėti sausas ir šiltas guoliavietes.

Veršeliai į aplinkos temperatūros pasikeitimus reaguoja jautriau negu karvės. Tik atvesto veršelio kūno temperatūra būna apie 39,5 ^{o}C, per pirmąsias 6-8 val. nukrenta iki 38,1-38,2 ^{o}C ir tik po 2-3 dienų vėl pakyla iki 39,0-39,3 ^{o}C. Tačiau, jei guoliavietė šilta ir veršeliams duodama pakankamai krekenų bei pieno, jie gerai jaučiasi, net kai temperatūra yra 5-10 ^{o}C žemiau nulio.

Šilumos atidavimo intensyvumui didelę įtaką daro *oro judėjimo greitis* tvartuose. Jei oras juda labai lėtai, iš gyvulio organizmo išsiskirianti šiluma sušildo aplink jį esantį oro sluoksnį. Jis padeda gyvuliui apsisaugoti nuo peršalimo. Kai tvarte šalta, oro judėjimo greitis turėtų neviršyti 0,15 m/s. Šaltuoju metų laikotarpiu tvartuose ypač kenksmingi skersvėjai. Jie susidaro priešingose pusėse atidarius langus, duris arba jei priešpriešiniuose tvartų languose, duryse arba sienose yra daug plyšių. Vasarą, kai aplinkos temperatūra pasiekia 25-30 ^{o}C ar daugiau šilumos, intensyvesnis oro judėjimas gyvuliui padeda apsisaugoti nuo perkaitimo, todėl šiuo metų laiku leistinas didesnis oro judėjimo greitis (x lentelė).

lentelė. **Rekomenduotinas oro judėjimo greitis tvartuose**

Patalpa	Oro judėjimo greitis, m/s		
	žiemą	Pavasarį ir rudenį	Didžiausias leistinas vasarą
Veršiavimosi, 1-6 mėn. amžiaus veršelių patalpos, melžimo ir veterinarinių procedūrų patalpos	0,1	0,2	0,5
Karvidė ir vyresnio kaip 6 mėn. amžiaus prieauglio apšiltinta patalpa	0,3	0,5	1,0
Karvidė ir vyresnio kaip 6 mėn. amžiaus prieauglio šalta patalpa	0,2	0,4	1,0

Vasarą, ypatingai didelių karščių matu, karvidėje ir vyresnio kaip 12 mėn. prieauglio patalpose gali būti įrengiami oro cirkuliaciją intensyvinantys ventiliatoriai, padidinantys oro judėjimo greitį patalpoje iki 2 m/s.

Galvijų sveikata bei produktyvumas ypač priklauso nuo *guoliaviečių grindų*. Gulėdami ant lentinių grindų, jei tos lentos nekreikiamos ir dar šlapios, gyvuliai labiau sušąla nei gulėdami ant cementinių grindų, apklotų 8-10 cm storio sausų šiaudų sluoksniu. Gulėdami ant nekreikiamų guminių paklotų arba ant nekreikiamų cementinių grindų, gyvuliai šilumos praranda 3-5 kartus daugiau nei gulėdami ant kreikiamų. Todėl labai svarbu sukaupti sausų pakratų atsargų žiemai. Jei pakratų stokojama, juos visų pirma reikia skirti veršeliams. Jei ūkis turi pakankamai pakratų, reikia gausiai kreikti visų gyvulių guoliavietes.Gausiai kreikiant, pašiltėja gyvulių guolis, tvarte gerokai sumažėja drėgmės ir amoniako dujų koncentracija, tvartų aplinka mažiau teršiama srutomis.

Galvijai labai jautrūs *drėgniui*. Drėgno oro laidumas šilumai yra daug didesnis negu sauso. Todėl šaltame ir drėgname tvarte gyvulys netenka žymiai daugiau šilumos negu sausame. Jei aplinkos temperatūra aukšta, drėgnas oras stabdo prakaito garavimą ir šilumos atidavimą, todėl galvijai gali perkaisti. Be to, drėgnose patalpose susidaro žymiai palankesnės sąlygos įvairiems mikroorganizmams (tarp jų ir patogenams) daugintis. Drėgname ore kybančios dalelės (bakterijos ir kt.) gali virsti kondensacijos taškais, aplink kuriuos kaupiasi tvartų ore esantys vandens garai. Taip ore atsiranda smulkučių lašelių su bakterijomis. Būdami rutuliuko formos jie lengvai

nurieda per kvėpavimo takus dengiantį epitelį net į plaučių alveoles, o su sausu oru įkvepiamas dulkes bei mikroorganizmus kvėpavimo takų epitelio plaukeliai nesunkiai sulaiko. Todėl drėgnose, blogai vėdinamose patalpose veršeliai suserga bronchopneumonija kelis kartus dažniau nei sausose. Vidutiniškai 500 kg masės karvė, duodanti 10-15 kg pieno per parą, išskiria apie 10 kg vandens garų. Nuo 1 m^2 karvės kūno paviršiaus išsiskiria 0,2 kg/h drėgmės. Didžiausias oro santykinis drėgnis gyvulių laikymo patalpose pateiktas x lentelėje.

lentelė. **Didžiausias oro santykinis drėgnis gyvulių laikymo patalpose**

Patalpos temperatūra ^oC	5	10	15	20
Patalpos oro santykinis drėgnis %	88	80	72	65

Mažiausias leidžiamas gyvulių laikymo patalpos santykinis drėgnis – 40 %.

Amoniako, sieros vandenilio bei kitų gyvulių ir žmonių sveikatai kenksmingų dujų tvartų ore atsiranda anaerobinėms bakterijoms skaidant gyvulių išmatas ir šlapimą. Šių dujų susidarymo intensyvumas priklauso nuo pašarų sudėties, gyvulių amžiaus, mėšlo šalinimo iš tvarto dažnumo, tvarto oro temperatūros ir kitų veiksnių. Kuo tvarte šilčiau, tuo intensyvesnė bakterijų veikla, tuo daugiau susidaro amoniako. Gausiau kreikiant ir dažniau šalinant iš tvarto mėšlą, patalpos mikroklimatas gerėja. Norint apsaugoti galvijus nuo žalingų aplinkos veiksnių, rekomenduojama laikytis pagrindinių mikroklimato reikalavimų, pateiktų x lentelėje.

lentelė. **Leistina kenksmingų dujų koncentracija**

Patalpa	Anglies dvideginis (CO_2)		Amoniakas (NH_3)		Sieros vandenilis (H_2S)	
	mg/m^3	ppm	mg/m^3	ppm	mg/m^3	ppm
Profilaktoriumas, patalpos veršeliams iki 2 mėn.	4000	2200	10	15	7	5
Patalpos veršeliams 4-12 mėn.	5500	3000	15	20	14	10
Suaugusių galvijų ir prieauglio patalpos	5500	3000	20	25	14	10
Lauko ore	712	360	-	-	-	-

Anglies dvideginis (CO_2) – bespalvės, bekvapės, nedegios, sunkesnės už orą (oro tankis, kai 0^oC – 1,2928 kg/m^3) dujos. Tankis esant 0^oC – 1,9778 kg/m^3. Jos yra medžiagų apykaitos produktas. Didžiausias jų kiekis patalpose susidaro kvėpuojant gyvuliams. Anglies dvideginio atmosferos ore yra 360 ppm, o galvijų iškvepiamame ore jo padidėja iki 22000-50000 ppm. Truputį anglies dvideginio išsiskiria pūvant gyvulių išmatoms, pašarams, kaistant giliam kraikui. Išsiskiriantis anglies dvideginio kiekis yra tiesiogiai proporcingas gyvulių išskiriamai bendrajai šilumai. Vidutinė CO_2 lyginamosios emisijos reikšmė – 51 cm^3/kJ (0,185 m^3/kWh). Į šias reikšmes įskaitytas ir iš mėšlo išsiskiriantis CO_2 kiekis, kuris sudaro apie 4 % bendrojo kiekio. Anglies dvideginio koncentracija patalpose mažinama intensyvinant vėdinimą.

Amoniakas (NH_3) – bespalvės, aštraus kvapo, lengvesnės už orą, gerai tirpstančios vandenyje dujos. Tankis esant 0^oC – 0,7714 kg/m^3. Tvarte intensyviausiai garuoja iš gyvulio šlapimo. Mažinant amoniako emisiją ir koncentraciją patalpose

būtina neviršyti baltymų kiekio pašaruose, mažinti patalpose mėšluotų paviršių plotą, gausiai naudoti kraiką, taikyti šaltesnį gyvulių laikymo būdą.

Sieros vandenilis (H_2S) – labai nuodingos, bespalvės, sugedusių kiaušinių kvapo, sunkesnės už orą dujos. Tankis esant 0^oC – 1,5392 kg/m^3. Jos išsiskiria pūvant mėšlo, pašarų baltymams. Taikant kraikinę gyvulių laikymo technologiją ir dažnai šalinant mėšlą sieros vandenilio tvarto ore nebūna. Sieros vandenilis išsiskiria maišant ilgai stovėjusį skystą mėšlą, todėl tokio mėšlo maišymo įrengimai turi būti už tvarto ribų ir atskirti nuo tvarto hidrauline užtvara.

Mikroorganizmai gyvulininkystės patalpų ore atsiranda kai gyvuliams kvėpuojant, kosint ir čiaudint į aplinkos orą patenka smulkūs seilių ir drėgmės lašeliai. Taip pat daug mikroorganizmų patenka į orą iš mėšlo, ypač mėšlo ir srutų tvarkymo (valymo, transportavimo) metu. Mikroorganizmų kiekis tvartų ore nuolat kinta, ir tai priklauso nuo paros laiko ir sezono, taip pat nuo gyvulių rūšies ir laikymo būdo. Stambūs, 0,1 mm skersmens ir didesni lašeliai ore išsilaiko 30-60 s, o pakibę smulkūs lašeliai gali ore išbūti nuo 5-6 h iki 1 paros ir judėdami su oro srovėmis plačiai paplisti. Leidžiamas bendras mikroorganizmų kiekis galvijų laikymo patalpos ore pateiktas x lentelėje.

lentelė. **Leistinas mikroorganizmų kiekis galvijų patalpos ore**

Galvijų laikymo būdas	Mikroorganizmų kiekis 1 m^3 oro (tūkst. vnt.)
Saitinis ir besaitis	70
Ant gilaus kraiko	100
Veršiavimosi skyriuje ir profilaktoriume	20-50
Prieauglio patalpose	50-70
Lauko ore, tvarto aplinkoje	7-9

Dulkės gyvulininkystės patalpų ore. Dulkės susideda iš smulkių aerozolinių dalelių suspensijos ir gali būti apibudinamos trimis svarbiais faktoriais:

1) Dalelių šaltinis ir tipas. Tvartuose esančios dulkės susideda iš didelių kiekių įvairaus dydžio ir formos komponentų, tiek organinių, tiek neorganinių. Gyvulių tvartuose 70-90% dulkių yra organinės. Tai reiškia, kad jos gali reaguoti su kvėpavimo organų apsauginėmis sistemomis. Šios organinės dulkės susideda iš pašaro komponentų, sausų išmatų dalelių, plaukų ir odos ląstelių, plunksnų dalelyčių, žiedadulkių, vabzdžių dalių, pelėsių, grybelių, virusų ir bakterijų. Bakterijos ir pelėsiai produkuoja endotoksinus, kurie yra stiprūs alergenai, sukeliantys greitą ar uždelstą kvėpavimo sistemos reakciją. Neorganinės dulkės susideda iš įvairių aerozolių, atsirandančių iš pastato elementų, tokių kaip betonas, mineralinės ar pluoštinio stiklo izoliacinės medžiagos arba iš medžiagų, tokių kaip smėlio dalelytės, įvairiais keliais patenkančios į tvartą. Dulkių dalelės perneša dujas, mikroorganizmus, endotoksinus ir kitas medžiagas, tokias kaip odos ląstelės ir mėšlo dalelytės.

2) Dalelių dydis. Kai kraunami ir kratomi šienas ar šiaudai, stambesnės dulkių dalelės greitai nukrenta ant žemės, tačiau pavojingos smulkios dalelės lieka suspensijoje. Tokios dalelės gali būti įkvepiamos giliai į plaučius, jų dydis yra mažesnis nei 5 mikrometrai (ar mikronai, 1 mikronas = 0,001 mm). Tokios dulkės vadinamos kvėpuojamosios. Šių dulkių dalelyčių paprasta akimi nesimato. Didesnio diametro, apie 100 mikrometrų, dulkių dalelytės vadinamos įkvepiamosiomis, jos gali patekti į viršutinius kvėpavimo takus. Abiejų rūšių dulkės sudaro bendrąją dulkių koncentraciją.

3) Dalelių kiekis. Atmosferoje nuolat yra dulkių suspensija iš dirvožemio, žiedadulkių ir sėklų dalelyčių. Kai šeriama supelijusiu šienu ar grūdais, ar kreikiama galvijų tvartuose gali susidaryti apie 10 milijonų dulkių dalelių litre oro. Netgi esant geros kokybės šienui ir šiaudams, įprastai nustatoma 1-2 mln. dalelių litre oro. Įkvepiamųjų dulkių koncentracija galvijų tvartuose būna 0,1-1,22 mg/m^3, kvėpuojamųjų – 0,03-0,17 mg/m^3. Didelė dulkių koncentracija gali dirginti gleivines, sutrikdyti plaučių apsivalymo sistemą. Su dulkėmis pernešami mikroorganizmai gali patekti į kvėpavimo sistemą ir sukelti infekciją. Net nedideli su dulkėmis patenkančių endotoksinų kiekiai gali sukelti dirbančių tvarte žmonių kvėpavimo takų alergijas ir uždegiminius procesus.

Galvijų laikymo patalpose oro bendrasis užterštumas dulkėmis neturi viršyti leidžiamų normų, pateiktų x lentelėje.

lentelė. **Leistina dulkių bendroji koncentracija galvijų patalpos ore**

Galvijų laikymo būdai	Dulkių koncentracija, mg/m^3
Besaitis arba saitinis šiltame tvarte	35
Besaitis arba saitinis šaltame tvarte	25
Prieauglio patalpose	20

Didžiausias leidžiamas nuolatinio *triukšmo* lygis, kuris veikia gyvulius – 70 dBA. Trumpam laikui leidžiamas triukšmo lygis negali viršyti 85 dBA.

Karvidžių apšvietimas. Saulės šviesa per akių rageną ir odos receptorius veikia gyvulių nervų sistemą, o per ją stimuliuoja daugelį svarbių organizmo funkcijų. Patamsyje laikomų karvių servis periodas pailgėja, padažnėja bergždumų atvejų. Nepakankamai apšviestuose tvartuose laikomi veršeliai dažnai suserga rachitu, mažakraujyste ir kitomis ligomis. Šviesos trūkumas per ilgesnį laiką gali sukelti depresiją, sumažėja atsparumas užkrečiamoms ligoms. Todėl galvijų laikymo patalpos turi būti natūraliai apšviestos. Jei melžiant karvės tešmuo nepakankamai apšviestas, melžėjai beveik neįmanoma jo švariai nuplauti ir nešvarumai patenka į pieną. Jei tvarte nepakankamai šviesu, numelžus pirmąsias čiurkšles, sunku pastebėti dėl tešmens susirgimų atsirandančius pieno pakitimus (suskystėjęs, papilkėjęs pienas, krešulių, gleivių, kraujo pėdsakai ir kt.). Toks pienas gali užteršti visą likusį. Be to, sunkiau pastebėti, kada pienas baigia tekėti iš spenių, todėl nepakankamai apšviestame tvarte neretai melžikliai nuo spenių nuimami pavėluotai ir taip gadinami speniai.

Patalpų minimalūs natūralaus apšvietimo rodikliai pateikti x lentelėje.

lentelė. **Patalpų minimalūs natūralaus apšvietimo koeficientai**

Patalpos pavadinimas	Natūralaus apšvietimo koeficientas, %. (NAK)	Langų-grindų plotų santykis
Karvių ir prieauglio laikymo patalpos	0,8-1,0	1:10-1:15
Veršiavimosi skyrių, profilaktoriumų ir veršidžių patalpos	0,8-1,0	1:10-1:15
Melžyklos, pieno surinkimo patalpos	0,8-1,0	1:10-1:12
Mėsai auginamų galvijų patalpos	0,4-0,5	1:20-1:30

Natūraliai patalpos apšviečiamos per langus sienose. Šaltuose ir pusiau šaltuose tvartuose be pastogių patalpos apšviečiamos per šviesą praleidžiančias užuolaidas ant angų sienose ir per skaidrias dangas stoge.

Apšvietimui intensyvinti naudojamas dirbtinis patalpų apšvietimas kaitrinėmis arba liuminescencinėmis lempomis. Kad karvių tešmenys būtų pakankamai apšviesti, šviestuvai išdėstomi virš melžėjų tako. Šviestuvų įjungimą tikslinga sublokuoti su vakuumo siurblių jungikliais. Tada šviestuvai bus naudojami tik karves melžiant. Patalpų dirbtinio apšvietimo normos pateiktos x lentelėje.

lentelė. **Patalpų dirbtinio apšvietimo normos**

Patalpos pavadinimas	Apšviestumas, lx	
	Dujinio išlydžio lempomis	Kaitrinėmis lempomis
Karvių ir prieauglio laikymo patalpos: - šėryklos - perdarynės, boksai, gardai - melžimo metu tešmens lygyje	 75 50 150	 30 20 100
Veršidžių, profilaktoriumų ir veršiavimosi skyrių patalpos	100	50
Melžyklos, pieno surinkimo patalpos (darbo vietose)	200	150
Mėsai auginamų galvijų patalpos	50	20

Bendra normalios apšvietos (natūralios ir dirbtinės) trukmė tvartiniu laikotarpiu karvėms, veršeliams ir veislei auginamam prieaugliui turi trukti ne mažiau kaip 16 val., mėsai auginamiems galvijams – 8 val. Mėšlo šalinimo takų apšviestumas gali sudaryti 25 % bendro apšvietimo lygio, bet ne mažiau 10 lx. Tamsiuoju paros metu gyvulių laikymo patalpose ir darbo vietose turi būti numatytas tolygus budintis apšvietimas, kuris turi sudaryti 10 % nuo bendro apšvietimo lygio, o veršiavimosi patalpose – 15 % nuo bendro apšvietimo lygio.

Galvijų ūkio teritorija taip pat turi būti apšviečiama. Atviros svarstyklės, rampos ir kitos krovos vietos apšviečiamos ne mažiau kaip 5 lx, diendaržiai, daržinės, siloso tranšėjos, įvažiavimai į pastatus – 2 lx, takai, važiavimo keliai tvartų aplinkoje - ne mažiau kaip 0,5 lx.

Tvartų ventiliacija turi būti tokia, kad šaltuoju ir pereinamuoju laikotarpiu patalpose nesusidarytų vandens garų kondensato, būtų pašalinti vandens garai ir kenksmingos dujos, o šiltuoju laikotarpiu – pašalinta perteklinė šiluma. Patalpos vėdinamos taikant natūralaus (plyšinė, šachtinė) arba mechaninio vėdinimo sistemas.

Plyšinė ventiliacija įrengiama pastate be pastogės. Šviežias oras įeina per uždengtas tinklu angas sienose, kurių dydis reguliuojamas šviesą praleidžiančiomis užuolaidomis. Užterštas oras šalinamas per kraige įrengtą nereguliuojamo ar reguliuojamo ploto plyšį. Plyšys turi būti įrengtas taip, kad pro jį į patalpų vidų neįlytų ir neįsnigtų.

Šachtinė ventiliacija įrengiama apšiltintame su pastoge tvarte, melžykloje, pieno laikymo patalpoje. Šviežias oras įeina per specialias angas, orlaides sienose, lubose, o užterštas oras šalinamas viena ar keliomis šachtomis. Kad pagerinti oro trauką, šachtą reikia apšiltinti, o sklendes įrengti viršutinėje šachtos dalyje. Taip įrengus, esant užvertai sklendei, šachtoje kaupsis šiltas oras ir ją atvėrus, iš karto atsiras oro trauka. Jei tvartas su pastogę, minimalus šachtos aukštis – 4 m. Jei pastatas be pastogės, o šachta statoma ant sutapdinto perdenginio kraigo plyšio, jos aukštį

galima sumažinti iki 2 m. Šachtos sienelės daromos dvigubos, tarpas pripildomas spalių, pjuvenų ar kitos šilumą izoliuojančios medžiagos. 4 m aukščio šachtos skerspjūvio plotas kiekvienam 100 m^2 grindų ploto tūri būti ne mažesnis kaip 0,5 m^2. Kuo tolygiau išdėstytos oro angos, tuo tolygiau vėdinama. Žiemą oro angų bendras plotas turi būti perpus mažesnis už šachtos skerspjūvio plotą, o vasarą bendras atidarytų langų ir durų plotas turi būti ne mažesnis kaip 3 m^2 kiekvienam 100 m^2 grindų ploto.

Mechaninės (priverstinio oro judėjimo) vėdinimo sistemos įrengiamos didelėse melžyklose, priešmelžiminėse, pieno šaldymo patalpose. Melžykloms labiausiai tinka didesnio slėgio (10-30 Pa) vėdinimo sistema, derinanti vėdinimą ir šildymą, kai įpučiamasis ventiliatorius šviežią orą paduoda per šildytuvą ir nukreipia į patalpą. Tokiu būdu patalpa ne tik vėdinama, bet ir džiovinama. Priešmelžiminės patalpos vėdinamos taikant mažesnio slėgio sistemą, orą ventiliatoriais iš jų pašalinant. Taikant mechaninę vėdinimo sistemą, būtina numatyti avarinę natūralaus vėdinimo sistemą, kuri garantuotų gyvulių sveikatą ir gerovę sugedus pagrindinei sistemai. Taip pat reikia įrengti aliarminę signalizaciją, kuri įsijungtų, kai vėdinama nepakankamai. Vidutinis vėdinimo intensyvumas pateiktas x lentelėje.

lentelė. **Oro kiekis patalpoje, turintis tekti 100 kg gyvulio masės ir vienam gyvuliui**

Rodikliai	Karvėms ir prieaugliui virš 12 mėn. amžiaus	Naujagimiams veršeliams profilaktoriume	Veršeliams nuo 2 sav. iki 4 mėn. amžiaus	Veršeliams ir prieaugliui nuo 4 iki 12 mėn.
Oro kiekis, tenkantis 100 kg gyvulio svorio, m^3/h				
žiemą	17	-	-	-
pavasarį ir rudenį	35	-	-	-
vasarą	70	-	-	-
Oro kiekis, tenkantis vienam gyvuliui, m^3/h				
žiemą	-	20	20	60
pavasarį ir rudenį	-	30-40	40-50	120
vasarą	-	80	100-120	250

MĖŠLO IR SRUTŲ TVARKYMAS ŪKYJE

Atliekų tvarkymas gyvulininkystėje yra neatskiriama gamybos proceso dalis, todėl priklausomai nuo žemės ūkio paskirties gyvūnų laikymo technologijos parenkamas ekonomiškiausias mėšlo ir nuotėkų šalinimo iš statinių ir kaupimo būdas, bei atitinkamos mechanizavimo priemonės.

Mėšlo ir srutų šalinimas iš tvartų

Tam kad būtų sudarytos higienines gyvulių laikymo ir dirbančių gyvulininkystės pastatuose darbo sąlygos, bei apsaugota pagaminta produkcija, būtinas reguliarus mėšlo šalinimas. Iš seklių tvartų mėšlas turi būti šalinamas kasdien, iš pusiau gilių – periodiškai (priklausomai nuo gyvūnų amžiaus, technologinės grupės,

laikymo būdo periodiškai mėšlas gali būti šalinamas 1-2 kartus per savaitę, mėnesį, ar kartą per 3 mėnesius, arba sutapatinant periodiškumą su gyvūnų technologinės grupės auginimo ciklu), iš gilių tvartų – 1 ar 2 kartus per metus. Giliuose tvartuose, kur įrengtos gyvulių šėrimo zonos, nuo pastarųjų mėšlas šalinamas kasdien, kaip ir melžimo aikštelėse bei gyvulių varymo takuose. Mėšlas iš tvartų turi būti šalinamas, transportuojamas ir laikomas vadovaujantis teisiniu reglamentavimu[1,2,3,4,5] taip, kad neteršty ūkio ir aplinkinių teritorijų, kad būtų apsaugoma nuo taršos dirva ir paviršiniai bei gruntiniai vandenys.

Kraikinio mėšlo šalinimo technologijos. Iš gilių tvartų kraikinis mėšlas šalinamas mobiliais krautuvais išvežant jį tiesiai į tręšiamus laukus, kur paskleidžiamas mėšlakratėmis ir užariamas ne vėliau kaip per 12 valandų. Pašalinus mėšlą tvartai dezinfekuojami.

Iš pusiau gilių tvartų tirštas kraikinis mėšlas šalinamas mobiliais krautuvais arba buldozeriais į kraikinio mėšlo mėšlides.

Iš seklių kreikiamų tvartų (individualių laikymo vietų, perdalinių ir gardų) kasdieninės priežiūros metu mėšlas gali būti mėžiamas šakėmis ir mobiliomis priemonėmis išvežamas į mėšlidę ar grandikliniais, skreperiniais, pneumatiniais transporteriais, buldozeriais išmetamas ar nustumiamas į mėšlidę. Mėšlą šalinant iš tvartų buldozeriais, valymo metu gyvuliai arba išvaromi iš patalpų į diendaržius, ganyklas, arba atskiriami kitoje gardo dalyje (kitoje technologinėje zonoje), o jei tai neįmanoma (pvz., laikant karves perdalinėse saitiniuose tvartuose) pailginant perdalines bent 5-10 proc. nei numatyta normatyvuose.

Iš diendaržių ir mociono aikštelių mėšlas šalinamas buldozeriais, rečiau skreperiais.

Bekraikio ar pusiau skysto mėšlo šalinimo technologijos. Gyvulių ir paukščių tvartuose nenaudojant kraiko arba labai mažai jo naudojant (smulkintų šiaudų, pjuvenų), mėšlas turi būti šalinamas kasdien ar periodiškai kas 1-2 mėn. jei jis sukaupiamas skysto mėšlo kanaluose. Bekraikis mėšlas gali būti šalinamas naudojat grandiklinius transporterius, įrengtus atvirame ar grotelėmis uždengtame kanale mėšlo šalinimo take, iš seklių gyvulių ėdimo ir mėšlo šalinimo takų (zonų) gali būti šalinamas buldozeriais arba skreperiniais transporteriais, ar skystą mėšlą surenkant po grotomis dengtuose periodinio veikimo kanaluose šalinamas savitaka, siurbliais, ar nuplaunamas technologiniu vandeniu arba mėšlo srautu. Naudojant recirkuliacinio mėšlo plovimo būdą, kai skystas mėšlas nuplaunamas srutomis iš rinktuvo, turi būti efektyvi ventiliacinė sistema. Higienos požiūriu skysto mėšlo nuplovimas srutomis nerekomenduojamas, nes į tvartų orą patenka daug amoniako, be to naudojant srutas iš bendros tvartų talpyklos, esant nenukenksmintoms ir nenusistovėjusioms srutoms, gali pasklisti ligų sukėlėjai.

Tiesioginis mėšlo plovimas technologiniu vandeniu yra nerekomenduojamas ir nepriskiriamas prie darniųjų technologijų dėl didelio kiekio vandens kaip brangaus gamtos išteklių naudojimo. Taip pat zoohigieniniu požiūriu technologija prasta, nes gyvulių laikymo patalpose labai padidėja oro drėgnis. Ekonominiu požiūriu

1 Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 91/676/ EEB dėl vandenų apsaugos nuo taršos nitratais iš žemės ūkio šaltinių nuostatos.

2 Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. rugpjūčio 26 d. nutarimu Nr. 1076 patvirtintos Valstybinės vandenų taršos iš žemės ūkio šaltinių mažinimo programos įgyvendinimo priemonių plano nuostatos.

3 Aplinkosaugos reikalavimus mėšlui tvarkyti patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymo Nr. D1-367/3D-342).

4 Vandenų apsaugos nuo taršos azoto junginiais iš žemės ūkio šaltinių reikalavimai patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2001 m. gruodžio 19 d. įsakymo Nr. 452/607.

5 Geros ūkininkavimo praktikos reikalavimai patvirtinti Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2004 m. liepos 16 d. įsakymo Nr. 3D-431.

technologija prasta dėl didelio praskiesto mėšlo kiekio, kuriam reikalingos papildomos talpos, didelės išvežimo ir paskleidimo laukuose sąnaudos, nedidelė tręšiamoji vertė.

Bekraikio mėšlo, sukaupto kanaluose po takais ar gardais, nereikėtų kaupti ilgiau kaip 3 savaitės, nes vėliau aktyvėja biologiniai procesai, kurių metu kyla mėšlo temperatūra ir pradeda gausiai išsiskirti kenksmingos dujos. Skystą mėšlą transportuojant į siurblinę transporteriais, siurblinėje būtini maišymo – homogenizavimo įrenginiai. Brangi technologija kai skystas mėšlas visą kaupimo laikotarpį laikomas giliuose po tvartu įrengtuose kanaluose. Toks mėšlas nemaišomas, tik prieš išvežant į tręšimo laukus homogenizuojamas specialiu maišytuvu. Tokiuose tvartuose mėšlo maišymo ir išvežimo metu gali išsiskirti pavojingas sveikatai ar gyvybei nuodingų dujų kiekis, todėl patalpose neturi būti gyvūnų, privalo veikti visos tvartų vėdinimo sistemos, atidaryti vartai ir langai, o uždarius įėjimą į patalpas privalomi įspėjamieji ženklai.

Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas

Išskiriamų per parą ekskrementų kiekis priklauso nuo gyvūnų šėrimo ir svorio. Grubiai skaičiuojant, per parą pieno krypties galvijų išskiriamų ekskrementų kiekis yra 8-10 proc. gyvulių svorio, penimų sausais kombinuotaisiais pašarais kiaulių – 5 proc., kiaulių penimų drėgnu jovalu iki 10 proc. nuo gyvulių svorio. Ūkyje sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekį įtakoja: laikomų gyvulių rūšis, amžius, gyvūno fiziologinė būklė, produktyvumas, šėrimo tipas ir ūkyje naudojamų pašarų kokybė, gyvulių ir paukščių laikymo technologija, pakratų rūšis ir kiekis, į mėšlą bei srutas patenkančio technologinio ir kritulių vandens kiekis, pašarų likučių ir kitokių atliekų, pašalinamų į mėšlides, kiekis.

Kraikinio mėšlo tankis priklausomai nuo drėgnumo (nuo 75 iki 85% drėgnumo) yra nuo 530 iki 890 kg/m^3; skysto galvijų ir avių mėšlo tankis yra 1010-1020 kg/m^3, kiaulių 1050-1070 kg/m^3; vištų ir kalakutų 700-1005 kg/m^3. Ūkyje sukaupiamo mėšlo bei srutų kiekį galima apskaičiuoti vadovaujantis Pažangaus ūkininkavimo taisyklių ir patarimų[6] metodika arba žemiau pateikta 4.1. lentele[7].

lentelė. **Mėšlo kiekiai sukaupiami per 1 mėn. tvartinio periodo**

Gyvulys, laikymo technologija	Išmatų kg	Šlapimo kg	Kreikiant			Nekreikiant
			Pakratų kg	Tiršto mėšlo kg	Srutų kg	Skysto mėšlo kg
Užtrūkusi karvė, 550 kg svorio, prognozuojamas produktyvumas 5000 kg pieno, saitinis laikymas	740	370	76	894	292	1100

[6] Pažangaus ūkininkavimo taisyklės ir patarimai, Kėdainiai, Vilainiai, 2000, p.64. (žiūr. priedai 6.1-6.4).

7 2002 m. LŽŪM užsakomasis darbas "Biogeninių medžiagų nuostolių įvairių žemės ūkio gyvulių ir paukščių rūšių fermų aplinkoje įvertinimas"

Gyvulys, laikymo technologija	Išmatų kg	Šlapimo kg	Kreikiant			Nekreikiant
			Pakratų kg	Tiršto mėšlo kg	Srutų kg	Skysto mėšlo kg
Užtrūkusi karvė, 550 kg svorio, prognozuojamas produktyvumas 5000 kg pieno, besaitis laikymas pusiau giliame tvarte	740	370	200	1266	44	
Užtrūkusi karvė, 550 kg svorio, prognozuojamas produktyvumas 5000 kg pieno, besaitis laikymas giliame tvarte	740	370	300	1410	0	
Laktuojanti karvė - 5000 kg pieno produktyvumo, saitinis laikymas	970	485	76	1101	460	1455
Laktuojanti karvė - 5000 kg pieno produktyvumo, besaitis laikymas pusiau giliame tvarte	970	485	240	1593	102	
Laktuojanti karvė - 5000 kg pieno produktyvumo, besaitis laikymas giliame tvarte	970	485	350	1805	0	
Veršelis - iki 6 mėn. amžiaus, besaitis laikymas ant kraiko	120	90	45	243	12	
Veislinė telyčia – nuo 6 iki 24 mėn. amžiaus, besaitis laikymas ant kraiko	420	210	100	678	52	
Paršingų paršavedžių (vidutinis gyvulio svoris 180 kg), gyvuliai laikomi palaidai ant pusiau gilaus kraiko	72	144	60	245	32	
Paršavedė su 18 paršelių iki 18 kg (nujunkant), laikoma tipiniuose paršiavimosi garduose ant kraiko	192	384	45	308	313	
Atjunkytų paršelių (gyvulių svoris 18-30 kg), gyvuliai laikomi palaidai ant pusiau gilaus kraiko	28	58	20	86	20	
Atjunkytų paršelių (gyvulių svoris 18-30 kg), gyvuliai laikomi palaidai ant grotelinių grindų. Mėšlas ne frakcionuojamas	28	57	0			85
Atjunkytų paršelių (gyvulių svoris 18-30 kg), gyvuliai laikomi palaidai ant grotelinių grindų, ribotas kraiko kiekis. Mėšlas mechaniškai frakcionuojamas.	28	57	7* (100 kg vandens)	38**	154**	192
Penima kiaulė (nuo 30 iki 100 kg) laikoma be kraiko ant dalinai grotelinių grindų. Mėšlas ne frakcionuojamas	55	105	0			160
Penima kiaulė (nuo 30 iki 100 kg) laikoma be kraiko ant dalinai grotelinių grindų. Mėšlas mechaniškai frakcionuojamas	55	105	0 (160 kg vandens)	64**	256**	320
Viščiukai broileriai, ant kraiko	1,8	0	1,3*	3,1	0	
Kalakučiukai iki 30 dienų amžiaus, ant kraiko	3	0	2,5*	5,5	0	

Gyvulys, laikymo technologija	Išmatų kg	Šlapimo kg	Kreikiant			Nekreikiant
			Pakratų kg	Tiršto mėšlo kg	Srutų kg	Skysto mėšlo kg
Kalakutai nuo 30 iki 180 dienų amžiaus, ant kraiko	10	0	4,0*	14,0	0	
Triušis, 3-4 mėn. amžiaus, laikomas narvelyje be kraiko.	4,3	3,1	0	4,3	3,1***	7,4

Pastabos:

* kraikui naudojamos pjuvenos;

**skysto mėšlo tirštoji ir skystoji frakcijos atskiriamos mechaninio frakcionavimo metu;

*** triušių šlapimą tikslinga kanalizuoti iš tvartų į srutų surinktuvus.

Pateikti lentelėje skaičiai gali skirtis konkrečių ūkių iki 20 proc., įtakojant aukščiau išvardintoms aplinkybėms. Tiršto kraikinio mėšlo ir srutų pasiskirstymo santykis gali dar labiau skirtis priklausomai nuo ūkyje naudojamų pakratų kiekio. Lentelėje pateiktas gaunamas tiršto kraikinio mėšlo ir srutų pasiskirstymo santykis yra tuomet, kai tvartai kreikiami pagal rekomenduojamas normas. Karvei kasdien pakreikus daugiau nei 4 kg, o veršeliams daugiau nei 1,5 kg sausų pakratų, srutų visai nebūna, ar susidaro tik nedideli kiekiai. Didelę įtaką mėšlo bei srutų išeigai turi gyvulių ir paukščių šėrimo racionai. Šlapimo kiekis ir tuo pačiu srutų santykis sumažėja šeriant galvijus ir kiaules be sultingųjų pašarų. Kiaulių ekskrementų, ypač šlapimo kiekis padidėja net 2 - 3 kartus, kai jos šeriamos skystu jovalu.

Sukaupiamo ūkyje mėšlo ir srutų kiekį apskaičiuojame pagal formules pasinaudodami 4.1. lentele, įvertindami nuokrypius nuo standartinių sąlygų pataisų koeficientų pagalba:

$$\mathbf{Q = Q_{mėn.} \times n \times m \times k_l \times k_m \times d/D \times ((24-h)/24);\ kg}$$

kur:

Q – apskaičiuojamas pasirinktam laikotarpiui (mėnesiui, metams ar pan.) technologinės gyvulių grupės sukaupiamo mėšlo ar srutų kiekis;

$Q_{mėn.}$ - reikšmės yra paimamos iš atitinkamų 4.1. lentelės 5, 6 ar 7 stulpelių;

n - mėšlo ar srutų kaupimo trukmė mėnesiais;

m - vidutinis technologinės grupės gyvulių skaičius bandoje apskaitiniu laikotarpiu;

k_l – ekskrementų kiekio perskaičiavimo pagal gyvulių produktyvumą koeficientas (karvių - 4000 kg pieno produktyvumo - 0,96, karvių - 5000 kg pieno produktyvumo – 1,00, karvių - 6000 kg pieno produktyvumo – 1,04, karvių - 7000 kg pieno produktyvumo – 1,10);

k_m – ekskrementų kiekio perskaičiavimo pagal gyvulių svorio korekciją koeficientas;

d – technologinės grupės gyvulių ganymo dienų skaičius per apskaitinį laikotarpį;

D- apskaitinio laikotarpio trukmė dienomis;

h - ganiavos metu gyvulių laikomų ganykloje paros metu valandų skaičius.

Susumavus visų technologinių gyvulių grupių sukaupiamo per apskaitinį laikotarpį mėšlo ar srutų kiekį, perskaičiavus į kubinius metrus bei šį kiekį padidinus 10 proc., privalomu rezervu galima apskaičiuoti būtinus mėšlidžių ir srutų kauptuvų plotus ar tūrius. Tačiau apskaičiuojant srutų talpyklas, būtina numatyti ir tūrius krituliams, iškrentantiems į mėšlidę surinkti. Surenkamų kritulių kiekis apskaičiuojamas mėšlidės plotą (m^2) dauginant iš apskaitinio laikotarpio mėnesių skaičiaus ir dauginant iš koeficiento 0,037 m^3/m^2. Taip pat būtina numatyti ir tūrį papildomai surenkamo technologinio vandens, jei toks išleidžiamas į tas pačias srutų talpyklas.

Mėšlidės ir jų įrenginin

Iki 2012 m. sausio 1 d. pakankamos talpos mėšlides privaloma įrengti visuose daugiau kaip 10 sąlyginių gyvulių laikančiuose ūkiuose. Mėšlidės (aikštelės, rezervuaro ar lagūnos tipo) ir srutų kauptuvai turi būti tokios talpos, kad jose tilptų kiaulių ir paukščių 8 mėnesių mėšlas ar srutos, o galvijų, arklių, avių ir kitų gyvūnų 6 mėnesių mėšlas ar srutos. Mėšlidžių ir srutų kauptuvų leidžiama neįrengti, kai gyvūnai laikomi giliame tvarte, ar mėšlas sukaupiamas po tvartu įrengtuose kanaluose kai jis telpa per privalomą kaupimo laikotarpį. Mėšlą šalinant iš pusiau gilių tvartų norminę mėšlidės talpą galima sumažinti vienu mėšlo kaupimo tvarte periodu.

Mėšlidės yra neatskiriama fermos komplekso dalis, todėl statomos prie gyvulininkystės pastatų. Esant ekonominei būtinybei, mėšlidės gali būti statomos ir tręšimo laukuose. Mėšlidžių statybos vieta turi būti sausa, gruntinio vandens lygis – ne aukščiau kaip 1,0 metras nuo žemės paviršiaus. Mėšlidžių ir srutų dugnas bei sienos turi būti nelaidžios skysčiams, todėl turi būti išklotas hidroizoliaciniu sluoksniu, kuris laiduotų sandarumą visą šių objektų eksploatavimo laikotarpį. Įprastai prieš betonuojant mėšlidės aikštelę išklojamas 0,2 mm storio vandeniui nelaidžios plėvelės sluoksnis.

Mėšlidės konstrukcija turi būti ne mažesnio kaip 25/30 MPa mechaninio atsparumo betono, pralaidumas vandeniui – W6/8, atsparumas šalčiui – F100/200. Aikštelės pado betono sluoksnio storis turi būti bent 15 cm sutvirtintas armatūra ar vielos tinklu. Temperatūrinės siūlės kas 2-5 m užliejamos bitumu.

Srutų ir skysto mėšlo kauptuvai turi būti uždengti. Tam gali būti naudojamos įvairios plaukiojančios dangos (tirštojo mėšlo, smulkintų šiaudų, medinės, plastikinės, keramzito granulės, 2-3 mm storio aliejaus sluoksnis ir kt.) arba stogo dangos. Neuždengti gali būti tik stambių (daugiau 500 sąlyginių gyvulių) gyvulininkystės ūkių, iki 2005 metų įrengti, tvenkinių tipo srutų kauptuvai - lagūnos bei skystojo mėšlo mėšlidės. Atliekant naujų mėšlidžių statybą, turi būti numatomos priemonės joms uždengti. Sukauptas tirštasis mėšlas atviroje mėšlidėje turi būti uždengtas šiaudais, durpėmis, tento konstrukcijos stogu arba plėvele.

Atstumas nuo mėšlidžių, srutų kauptuvų iki vandens šachtinių ar gręžtinių šulinių, kuriems apsaugoti nėra nustatytų apribojimo juostų, turi būti ne mažesnis kaip 50 m požeminio vandens srauto kryptimi ir 25 m prieš srautą. Prie fermos mėšlidė įrengiama kaip galima toliau nuo gyvulininkystės produkcijos perdirbimo cechų, pavėjui gyvenamųjų pastatų atžvilgiu.

Kraikinio mėšlo mėšlidės. Kai kraikinis mėšlas šiaudingas, vietoje visų ar kelių atraminių sienų mėšlidės padą galima apjuosti ne žemesniu kaip 5 cm aukščio betono kauburiu, kuris sulaiko srutas mėšlidėje bei neleidžia iš fermos teritorijos įtekėti lietaus vandeniui. Aikštelės padas ir teritorija apie mėšlidę padaromi nuolaidūs, kad srutos tekėtų tik į duobę, o lietaus ar sniego vanduo iš fermos teritorijos nebėgtų į

mėšlidę. Brangesnės įrengti bet patikimos eksploatuoti antžeminės viensienės, dvisienės, trisienės, rečiau ketursienės su įvažiavimu mėšlidės. Atraminių sienų aukštis 1,5 m ar dar didesnis. Atraminės sienos įrengiamos iš surenkamų blokų, išliejamos monolitinio betono. Gyvūnų mėšlui kaupti mėšlidžių atraminių sienų įrengimui visiškai netinka rąstų ar lentų sienos.

Tranšėjos tipo mėšlidės yra antžeminės dvisienės pailgos formos, surenkamos iš gelžbetonio plokščių. Tokios mėšlidės leidžia į aukštesnius kaupus sukrauti mėšlą, yra optimalaus ploto. Į jas patogu pakrauti ar išvežti mėšlą, galima lengvai uždengti vandeniui nelaidžia plėvele. Galinė siena leidžia dar daugiau padidinti jų talpą (bet tada jos tampa sunkiau eksploatuojamos).

Tranšėjos ar kitokio tipo mėšlidės gali būti dengiamos stogu. Jei stogas iškeliamas virš tranšėjos aukščiau kaip 3,5 m, arba įrengiamas virš besienės mėšlo kaupimo aikštelės, tikslinga nuo šoninio lietaus apsaugoti sienomis. Dengtoms mėšlidėms, kuriose kaupiamas šiaudingas kraikinis mėšlas, srutų surinkimo rezervuarai praktiškai nereikalingi. Tačiau dengtos kraikinio mėšlo mėšlidės yra brangios įrengti ir sunkiau eksploatuojamos negu atviro tipo mėšlidės.

Pusiau skysto mėšlo mėšlidės. Pusiau skystas mėšlas (sausųjų medžiagų 12-20 proc.) susidaro negausiai kreikiamuose sekliuose tvartuose ir gali būti kaupiamas trisienėse ar ketursienėse kraikiniam mėšlui skirtose mėšlidėse, kurių sienų aukštis ne žemesnis kaip 1,5 m. Mėšlidžių grindų nuolydis turi būti ne mažesnis kaip 1 proc. į atvirąją pusę, kur įrengiamas grotomis dengtas griovelis srutoms surinkti. Srutų sukauptuvų talpa privalo būti didesnė už normatyvinę bent 30 proc. Rekomenduojama mėšlą į mėšlidę transportuoti po ja įrengtu stūmokliniu transporteriu. Nusausėjęs mėšlas gali būti kraunamas mobiliais krautuvais ir laikomas taip pat kaip ir kraikinis mėšlas.

Skysto mėšlo mėšlidės. Skystas mėšlas (sausųjų medžiagų ne daugiau 12 proc.) susidaro bekraikio arba su minimaliu kraiko kiekiu gyvulių laikymo tvartuose. Jis kaupiamas antžeminiuose, įgilintuose rezervuaruose, arba lagūnose. Rezervuarų gylis ar aukštis iki 6 metrų, užpildant paliekama atsarga nenumatytam persipildymui dėl neįprastai gausių kritulių. Siekiant sumažinti azoto nuostolius, savitaka ar siurblių pagalba skystasis mėšlas į kauptuvą turi būti tiekiamas į jo dugno dalį. Galvijų ūkiuose skysto mėšlo rezervuarai gali būti nedengiami, nes susidaro plaukiojanti ląstelienos pluta. Kiaulių mėšlo ir esant vandeniu praskiestam mažiau nei 7 proc. sausųjų medžiagų galvijų mėšlo rezervuarų paviršiuje natūrali ląstelienos pluta nesusidaro, todėl būtina juos uždengti. Kadangi mėšlas ir srutos tręšimo laukuose turi būti paskleidžiami ne didesniu kaip 15 proc. netolygumu, prieš išvežant iš rezervuarų skysto mėšlo masė turi būti homogenizuojama mobiliomis ar stacionariomis priemonėmis.

Lagūnos tipo srutų kauptuvai gali būti įrengti grunto iškasoje, kai gruntinio vandens lygis yra žemiau jos dugno, užtikrinant jų sandarumą visą eksploatacijos laikotarpį (pvz., panaudojant atsparią hidroizoliacinę plėvelę arba kitas atitinkamas priemones). Didesnių kaip 70 sąlyginių gyvulių fermų lagūnos tipo srutų kauptuvuose turi būti įrengiama hermetiškumo kontrolės drenažo sistema su kontroliniu šuliniu. Lagūnos įrengiamos iki 6 metrų gylio ant žemės paviršiaus arba, esant žemam gruntinio vandens lygiui, įgilinamos. Įgilintose lagūnose gruntinio vandens lygis turi būti ne aukščiau kaip 0,5 m nuo lagūnos dugno. Lagūnos išklojamos dviejų 1,0-1,5 mm storio sluoksnių geomembranų plėvelėmis, tarp kurių yra 15 cm smėlio drenažo sluoksnis. Galima lagūnų hidroizoliacinį sluoksnį įrengti iš ne mažesnio kaip 0,5 m storio plūkto molio. Lagūnos naudinga talpa apskaičiuojama įvertinant 0,5-1,0 m gylio rezervą nuo viršaus ir bent 0,5 m nuosėdų sluoksnio nuo dugno (įprastai nuo

dugno iki mėšlo padavimo vamzdžio). Lagūnų šlaitai priklauso nuo grunto savybių ir daromi 1:2-1:3 nuolydžio.

Lagūnos, kuriose nesusidaro natūrali ląstelienos pluta, yra dengiamos plaukiojančia ne mažesnio kaip 0,75 mm storio plėvele su įrengtais susikaupiančių dujų išleidimo vožtuvais.

Skystas mėšlas gali būti kaupiamas guminiuose 200 m^3 ir didesnio tūrio maišuose, į kuriuos mėšlo masė paduodama siurbliais. Ši mėšlo kaupimo technologija aplinkosauginiu požiūriu yra pažangiausia, nereikalauja kapitalinių statinių, tinka mažiems ūkiams.

KIAULININKYSTĖ

KIAULIŲ VEISIMAS

Pagrindinės sąvokos

Kiaulių veisimas - naujos turimų kiaulių kartos gavimas.

Kiaulių veislininkystė - selekcijos priemonių sistema kiaulėms veisti ir genetiškai tobulinti.

Grynaveislės kiaulės – kiaulės, kurių tėvai ir seneliai priklauso tai pačiai veislei ir yra įrašyti ar įregistruoti į tos pačios veislės kilmės knygą arba į registrą.

Hibridinės kiaulės – kiaulės, kurios gautos kryptingai kryžminant dvejų ar kelių veislių ar linijų grynaveislius gyvulius.

Veislinis prieauglis – kiaulaitės - nuo gimimo iki pripažinimo tinkamomis veisti arba naudoti jų kiaušialąstes ir embrionus. Kuiliukai - nuo gimimo iki pripažinimo tinkamais kergti arba naudoti sėklinimui jų spermą.

Veisliniai kuiliai - kuiliai, kurių kilmė ir individualios veislinės savybės atitinka veislei keliamus reikalavimus, yra įregistruoti kiaulių veislininkystės informacijos sistemoje, kilę iš patikrintų pagal palikuonių kontrolinį penėjimą tėvų, ir pagal produktyvumo kontrolės ir genetinės vertės nustatymo rezultatus pripažinti tinkamais kergti arba naudoti sėklinimui jų spermą.

Veislinės paršavedės - kiaulės nuo pirmo apsiparšiavimo, kurių kilmė ir individualios veislinės savybės atitinka veislei keliamus reikalavimus, yra įregistruotos kiaulių veislininkystės apskaitos sistemoje ir pagal produktyvumo kontrolės bei genetinės vertės nustatymo rezultatus pripažintos tinkamomis veisti arba naudoti jų kiaušialąstes ir embrionus.

Pagrindinė (selekcinė) grupė – 25-30 proc. geriausiai įvertintų bandos ar visos populiacijos suaugusių kiaulių, kurių palikuonys turėtų sudaryti naują kiaulių kartą.

Kilmės pažymėjimas - oficialus dokumentas, išduodamas pripažintos veislininkystės institucijos, liudijantis gyvulio tapatybę ir apibūdinantis jo kilmę, produktyvumą bei kitas veislines savybes.

Kiaulių produktyvumo kontrolė ir veislininkystės apskaita – kiaulių individualių produktyvumo ir reprodukcinių savybių nustatymas, duomenų apskaita, registravimas ir kaupimas Valstybinės kiaulių veislininkystės stoties (toliau - VKVS) informacijos sistemoje.

Veislinis ūkis –juridinis ar fizinis asmuo, turintis nuosavybės teisę į kontroliuojamų veislinių kiaulių bandą. Veisliniams ūkiams keliami šie pagrindiniai reikalavimai:

veisiama ne daugiau kaip dviejų veislių paršavedžių grynaveislės bandos;

pirmos kartos hibridams gauti laikoma ne daugiau kaip kitų dviejų veislių kuiliai;

nustatyta tvarka vedama veislininkystės apskaita;

veislinių kiaulių genealogija ir apskaita registruojama VKVS informacijos sistemoje;

kuiliai ir paršavedės vertinami palikuonių kontrolinio penėjimo metodu, o veislinis prieauglis - pagal raumeningumą, nustatytą ultragarsu;

laikomasi veterinarijos ir sanitarijos reikalavimų, laiku atliekamos profilaktinės priemonės;

geros kiaulių šėrimo ir laikymo sąlygos. Tačiau šie reikalavimai turėtų būti papildyti esminiu reikalavimu-išlaikyti bandų, o kartu ir visos populiacijos genealoginę struktūrą.

Kiaulių identifikavimas, registravimas

Nuo 2004 m. sausio 1 d. neženklintų kiaulių judėjimas draudžiamas. Pirminė kiaulių ir jų laikymo vietų/bandų registracija buvo pradėta nuo taisyklių įsigaliojimo dienos ir buvo atlikta iki 2003 m. rugsėjo 1 dienos, o CDB registruotiems kiaulių laikytojams gyvulių laikymo vietos bei laikomų kiaulių bandos identifikavimo numeris turi buvo suteiktas iki 2003 m. spalio 1 dienos. Naujos kiaulių laikymo vietos/bandos, pasibaigus pirminei registracijai, užregistruojamos nustatyta tvarka. Registruojant kiaules ir jų laikymo vietas/bandas kiaulių laikytojai privalo Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos (toliau VMVT) teritoriniam padaliniui pranešti laikytojo, laikymo vietos duomenis ir laikomų kiaulių skaičių (forma GŽ 2). VMVT teritoriniai padaliniai, atsakingi už gyvulių identifikavimą, kiaulių laikytojų pateiktą informaciją suveda į centrinę duomenų bazę (toliau CDB).

Informacija apie suteiktus gyvulių laikymo vietos ir bandos identifikavimo numerius, taip pat kitus CDB užregistruotus duomenis apie laikytoją ir jo laikomus gyvulius laikytojams nedelsiant išsiunčiama paštu.

Kiaulių laikytojas, norėdamas įsigyti kiaulių ženklinimo įsagų, kreipiasi į VMVT teritorinį padalinį, užpildydamas formą GŽ 3. VMVT teritorinis padalinys įveda duomenis apie užsakytus įsagus į CDB. Tiekėjas pagal duomenų bazėje registruotus gyvulių laikytojų įsagų užsakymus pagamina ausų įsagus, pildo Įsagų įsigijimo bei platinimo registracijos žurnalą (jame pažymi pagamintų įsagų numerius bei kiekį). Šią informaciją įsagų tiekėjas taip pat registruoja CDB, o pagamintus įsagus paštu išsiunčia/pateikia užsakyme nurodyto gyvulio laikytojo adresu.

Kiaulės ženklinamos tos bandos ausų įsagais (į vieną ausį), iš kurios išvežamos. Tokiais įsagais kiaulės suženklinamos prieš išvežant į kitą gyvulių laikymo vietą ar bandą. Išvežus (taip pat atsivežus) kiaules, gyvulių laikytojai įvykio duomenis per 7 dienas užregistruoja CDB arba informuoja VMVT teritorinį padalinį, užpildydami formą GŽ - 2 ar GŽ - 2a.

Kiaulių laikytojai kiekvienais metais iki sausio 20 dienos CDB užregistruoja arba praneša VMVT teritoriniam padaliniui bendrą kiaulių skaičių, turėtą einamųjų metų sausio 1 dienai, užpildydami formą GŽ - 2. VMVT teritoriniai padaliniai šiuos duomenis suveda į CDB.

Veislinės kiaulės turi būti suženklintos pagal galiojančias veislinių kiaulių registravimo ir identifikavimo taisykles. Veislinių kiaulių ženklinimas prasideda nuo gimusių paršelių suženklinimo tatuiruojant lizdo numerį, nurodantį jų motinos apsiparšiavimo eilės numerį bandoje nuo sausio 1 dienos, į kairę ausį. Visiems vados paršeliams suteikiamas tas pats lizdo numeris. Jų individualūs (inventoriaus) numeriai tatuiruodami į dešinę ausį 21 dieną po gimimo: kiaulaitėms – lyginiai, kuiliukams – nelyginiai. Kai veislinis prieauglis pasiekia 85 kg svorį ir gali būti įvertintas ultragarsu, norint nustatyti jų veislinę vertę prieš paliekant savo bandos pakaitai arba parduodant kaip veislinį prieauglį, į abi ausis įsegami plastmasiniai ausų įsagai su unikaliais numeriais, suteikiamais visam laikui. Kiaulėms su tamsiomis ausimis taisyklėse yra numatytas ženklinimas plastmasiniais įsagais su lizdo ir individualiais numeriais.

Kitose šalyse kiaulėms ženklinti ir toliau taikomas įkarpų į ausis pagal specialų raktą būdas. Kiaulių augintojai, auginantys ne veislines kiaules, bet norintys

žinoti ką augina ir vesti apskaitą iki privalomo ženklinimo išvežant kiaules gali pasirinkti bet kurį ženklinimo būdą, tačiau bet kuriuo atveju nereiktų pasikliauti vien plastmasiniais įsagais, kuriuos kiaulės dažnokai pameta.

Tikslai, pagrindiniai kiaulių veisimo metodai

Pagrindinis kiaulių veislininkystės tikslas yra padidinti kiaulių genetinę vertę, kad ateityje būtų galima padidinti gamybos efektyvumą būsimomis sąlygomis

Kiaulių veisimo metodai gali būti sutapatinami su pagrindiniais kiaulių genetinio gerinimo būdais.

Yra keturi pagrindiniai kiaulių genetinio gerinimo būdai:

1. pageidaujamų požymių selekcija veislės viduje (taikant gryną veisimą);
2. naujų kitų veislių genų įterpimas;
3. heterozės panaudojimas;
4. specializuotų linijų formavimas.

Norint užtikrinti selekcijos pasiekimų platesnį panaudojimą būtina užtikrinti geriausiai įvertintų gyvūnų tėkmę kontroliuojamos veisimo piramidės pakopomis. Piramidinė veisimo struktūra gali būti diegiama nacionaliniu arba atskirų firmų (kompanijų) lygmeniu. Piramidės viršūnėje esančiuose ūkiuose atranka vykdoma taikant tik grynąjį veisimą. Žemesnėje pakopose dauginamos grynos veisimo formos ir auginami pirmos kartos mišrūnai. Piramidės pagrindą sudaro komercinė kiaulininkystė

Kryžminimas, heterozė

Kryžminimas ir heterozė. Intensyvios kiaulininkystės šalyse mėsai auginami beveik vien tik įvairūs mišrūnai (hibridai). Kai kuriose vidurio ir Rytų Europos šalyse vyrauja kiaulių veislių, o Vakarų šalyse daugiausia specialiai atrinktų linijų kryžminimas. Pabrėžiant, kad visi gauti mišrūnai turi būti paskersti, pas mus buvo įprasta šį kryžminimo būdą vadinti pramoniniu, kuris atitinka anglų kalboje vartojamą baigtinį (terminalinį) kryžminimą. Norint atskirti veislių ar besiderinančių pagal pageidaujamus požymius atrinktų specializuotų linijų kryžminimą, vartojami du terminai – kryžminimas ir hibridizacija.

Hibridizacijos atveju naudojami ne tik tarpveisliniai, bet ir viduveisliniai kiaulių tipai ir linijos. Jeigu veislių struktūriniuose dariniuose (linijose) kiaulės būna labai įvairios, o selekcija vykdoma pagal daugelį požymių, sulėtinančių selekciją, sunku tikėtis pastovių hibridizacijos rezultatų. O vienas iš hibridizavimo požymių ir yra pastoviai pasiekiamas besikartojantis galutinis rezultatas. Ypač griežtai šie terminai buvo skiriami mūsų naudotose sąvokose ir literatūroje rusų kalba. Literatūroje anglų kalba atrinktų tarpusavyje besiderinančių linijų kryžminimą *(crossbreeding)* vadinti tik hibridizacija *(hybridization)* griežtai nesilaikoma.

Pramoninio (baigtinio arba terminalinio) kryžminimo tikslas yra gauti mišrūnus, kurie auginami mėsai ir panaudoti heterozės efektą. Kryžminant gaunamos gyvybingesnės, sparčiau augančios, kilogramui priesvorio priaugti sunaudojančios mažiau pašarų kiaulės. Heterozė, dar kartais pavadinama hibridine jėga – terminas, charakterizuojantis palikuonių gyvybingumo ir augimo intensyvumo padidėjimą, lyginant su šiais tėvų požymiais. Tačiau pasireiškia ne visų požymių heterozė, labiausiai – mažo paveldimumo (vislumas, augimo sparta, gyvybingumas) požymių ir požymių, kuriuos labiausiai neigiamai veikia gimininga poravimas, atžvilgiu. Heterozė labai silpnai arba visai nepasireiškia stipriai paveldimų požymių – skerdenų

kokybės rodiklių. Šie požymiai pasižymi tarpiniu paveldimumu. Heterozės efektas pasireiškia, jeigu palikuonių vidutinis produktyvumas yra didesnis negu abiejų tėvinių formų produktyvumas. Kuo skirtingesnės veislės kryžminamos, tuo stipresnė heterozė, ir atvirkščiai. Kryžminant genetiškai artimas veisles, heterozė gali ir nepasireikšti.

Paprasčiausias kryžminimo metodas yra dviejų veislių kryžminimas Kryžminimui naudojami grynaveisliai gyvuliai, o visi palikuonys, jeigu nėra numatyta jų panaudoti 3 ar 4 veislių kryžminimo variantuose, paskerdžiami. Mišrūnų, pasiliktų reprodukcijai ir veisiamų "savyje", atsitiktinis kryžminimas su artima veisle gali neduoti laukiamo rezultato. Tačiau planingas, tinkamai parinkus veisles 3 ar 4 veislių kryžminimas gali būti labai naudingas. Kad netektų labai dažnai pirkti grynaveislių kiaulaičių bandos pakaitai, galima taikyti ir grįžtamąjį kryžminimo variantą. Jis ypač tiktų tarpusavyje kryžminant užsienio veisles.

Hibridizacija- specializuotų kiaulių linijų kryžminimą. Pageidaujamų požymių linijos formavimas – tai pirmiausia gyvūnų su pageidaujamais požymiais atranka.

Kiaulių vertinimas

Kiaulės pagal produktyvumo kryptį skirstomos į motinines ir tėvines.Kai kurios veislės gali būti naudojamos ir kaip motininės ir kaip tėvines veisles: Šios kiaulių veislės kartais pavadinamos tarpinėmis.Lietuvoje veisiamos motininės veislės – Lietuvos vietinės, Lietuvos baltosios(pagerintos ir senojo genotipo), didžiosios baltosios (jorkšyrai); tarpinė veislė – landrasai; tėvinės veislės – diurokai, pjetrėnai, hempšyrai ir jų hibridai su veislių, kurias galima priskirti ir motininėms ir tėvinėms, kuiliais.

Pirmosios ir antrosios veislių grupių veisliniai kuiliai, paršavedės ir jų prieauglis vertinami pagal patvirtintą BLUP (Best linear unbased prediction) metodiką, o trečiosios ir ketvirtosios veislių grupių kiaulės vertinamos pagal 100 balų sistemą.

Vertinant Lietuvoje veisiamos kiaulės pagal atitikimą veislių požymiams skirstomos į keturias veislių grupes:

- pirmai veislių grupei priskiriamos atviros populiacijos principais veisiamos pagerintos Lietuvos baltosios, didžiosios baltosios, jorkšyrai, bei jų pirmos kartos mišrūnai (hibridai);
- antrai - landrasai bei jų pirmos kartos hibridai;
- trečiai - pjetrėnai, hempšyrai, diurokai ir jų hibridai su tarpinės veislės kiaulėmis;
- ketvirtai - Lietuvos vietinės, Lietuvos baltosios senojo genotipo (genofondinės) kiaulės.

Kiaulių veislinei vertei nustatyti genetinio įvertinimo multivariaciniu (daugelio požymių) BLUP metodu vertinamos gausios populiacijos, todėl pirmosios ir antrosios veislių grupių veisliniai kuiliai, paršavedės ir jų prieauglis vertinami pagal patvirtintą BLUP (Best linear unbased prediction) metodiką, o trečiosios ir ketvirtosios veislių grupių kiaulės vertinamos pagal 100 balų sistemą.

Tiek vienu ,tiek ir kitu metodu kiaulės įvertinamos pagal jų registruotus kilmės ir produktyvumo duomenis.Kadangi vertinami veisliniai gyvūnai, todėl veislinės kiaulės turi būti ne tik suženklintos pagal galiojančias veislinių kiaulių registravimo ir identifikavimo taisykles, bet ir jų produktyvumo duomenys įrašyti VKVS informacijos sistemoje. Pagrindiniai registruojami ir kontroliuojami veislinių kiaulių

produktyvumo rodikliai yra paršavedžių, veislinių kuilių ir veislinio prieauglio produktyvumo rodikliai:

Paršavedžių produktyvumo rodikliai

gimusių gyvų paršelių skaičius (praėjus ne daugiau kaip 24 valandoms po gimimo);

21 dienos amžiaus vados masė (kg) ;

atjunkytų paršelių skaičius (vnt.);

palikuonių penėjimosi bei mėsines savybės, juos vertinant ultragarso aparatais ūkiuose kai palikuonys pasiekia 85 - 110 kg gyvo gyvulio masės) ir kiaulių kontrolinio penėjimo stotyje.

Veislinių kuilių produktyvumo rodikliai:

išsivystymas (gyvo gyvulio masė (kg) ir kūno ilgis (cm));

reprodukcinės savybės (iš sukergtų su kuiliu paršavedžių gimusių gyvų paršelių skaičius), o kuilių spermos ėmimo centruose – pagal tėvo reprodukcines savybes;

palikuonių penėjimosi bei mėsinės savybės, juos vertinant ūkiuose naudojantis ultragarso aparatais, kai palikuonys pasiekia 85 - 110 kg gyvą masę) ir kontrolinio penėjimo stotyje.

Veislinio prieauglio produktyvumo rodikliai:

-kilmė;

-išsivystymas (gyvo gyvulio masė (kg));

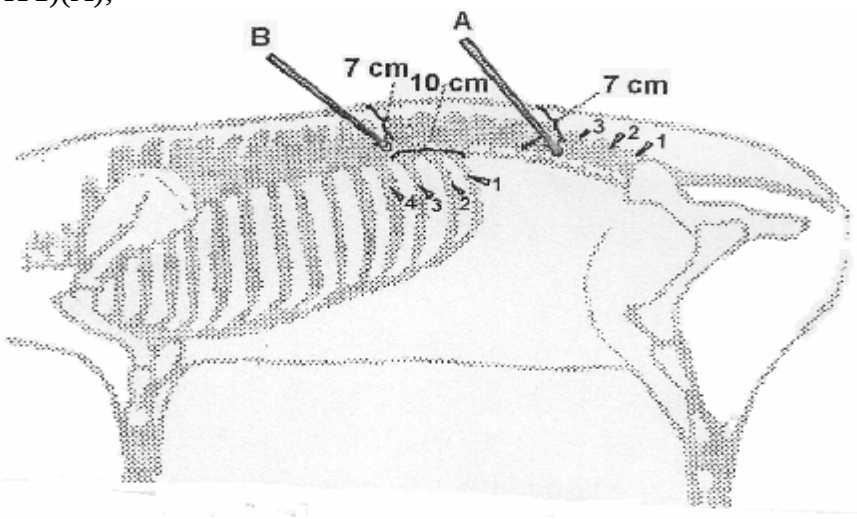
-amžius (dienomis),

-lašinių storis (mm) bei raumeningumas (%) nustatyti ultragarsu, kai prieauglis pasiekia 85 - 110 kg gyvą masę.

Veislinio kiaulių prieauglio raumeningumo nustatymas. Veislinio kiaulių prieauglio raumeningumą nustato VKVS kontrolės asistentas. Veislinio prieauglio raumeningumas ir lašinių storis nustatomas ultragarso aparatu, jiems pasiekus 85 - 110 kg masės(kai jie būna apie 5 - 7 mėn. amžiaus). Matavimas atliekamas specialiame gardelyje.

Prieš matavimą į ultragarsinio matavimo prietaisą įrašomas prieauglio inventorinis Nr., lizdo Nr., amžius dienomis ir masė (kg).Lašinių storis milimetrais matuojamas dvejose vietose:

-ties 3-4 juosmens slanksteliu ir 7 cm link papilvės nuo vidurinės nugaros linijos (FAT1)(A);



-10 cm nuo paskutinio šonkaulio galinio krašto link galvos ir 7 cm link papilvės nuo vidurinės nugaros linijos(FAT2)(B). Šioje antroje vietoje nustatomas ir ilgiausiojo nugaros raumens storis milimetrais. Matavimo vietos parodytos paveiksle.

Prieauglio raumeningumo duomenys įrašomi į VKVS informacijos sistemą ir pranešami gyvūno savininkui. Prieauglis, neatitinkantis veislei keliamų reikalavimų, brokuojamas .

Veislinių kiaulių svėrimas ir matavimas. Pagal veislinių kiaulių produktyvumo kontrolės, vertinimo, informacijos kaupimo ir teikimo taisykles privalo būti nustatyta 21 dienos amžiaus vados masė sveriant visą paršelių lizdą.(kartu nustatomas taip vadinamas paršavedės pieningumas).

Atjunkymo metu sveriamas kiekvienas paršelis.

Prieauglis sveriamas, kai pasiekia 85-110 kg gyvą masę.

Kuiliai sveriami ir matuojami 12 ir 24 mėn. amžiaus.

Tikslinga registruoti kiekvieno gimusio ir nujunkyto paršelio masę (gimusių paršelių masė nustatoma praėjus ne daugiau kaip 24 valandoms po gimimo).

Veislinių kiaulių kontrolinis penėjimas. Kontrolinio penėjimo metodu kuiliai ir paršavedės pagal palikuonių penėjimosi ir mėsines savybes vertinami kontrolinio penėjimo stotyje. Kuilys šiuo metodu įvertinamas ne mažiau kaip pagal trijų su juo sukergtų paršavedžių 12 palikuonių, o paršavedės - pagal jos pačios vados 4 paršelius. Kontroliniam penėjimui atrenkami pirmo apsiparšiavimo paršavedžių paršeliai, kurių vadoje iki atjunkomojo amžiaus išaugo ne mažiau kaip 9 paršeliai. Šiuo metodu kuiliai turi būti įvertinti iki 24 mėn. amžiaus.

Norint išaiškinti geriausius veislių derinius vertinami ir hibridiniai paršeliai, gauti kryžminant skirtingų veislių kiaules.

Veislinių kiaulių produktyvumo kontrolė. Veislinių kiaulių produktyvumo pirminiai duomenys įrašomi į veislinių kiaulių apskaitos formas Nr.1 - K, Nr.2 - K, Nr.3 - K, Nr. 4 - K. Už pirminių duomenų įrašymą ir tikslumą atsakingi veislinių kiaulių savininkai arba jų įgalioti asmenys.

Veislinių kiaulių produktyvumo pirminės apskaitos kontrolę vykdo VKVS kontrolės asistentai.

VKVS kontrolės asistentai atlieka pirminį selekcinį kiaulių vertinimą, kontroliuoja įvertinto prieauglio tolimesnį panaudojimą, kontroliuodami veislinių kiaulių produktyvumo apskaitą, tikrina kiaulių savininko padarytus pirminius įrašus apskaitos formose apie:

- paršavedžių sukergimą ar apsėklinimą;
- apsiparšiavimo data;
- paršavedžių vislumą;
- paršelių lizdo ir inventorinius numerius;
- 21 dienos amžiaus vados masę;
- atjunkytų paršelių skaičių;
- veislinio prieauglio pardavimą;
- veislinio prieauglio, paršavedžių ir kuilių išbrokavimą.

Kiaulių kilmės knyga. Kilmės knygų vedimas yra sudėtinė kiaulių veislininkystės darbo dalis. Kilmės knygose įrašomi didelio produktyvumo kuiliai ir paršavedės bei jų tėvai ir protėviai. Tai padeda vesti tikslią apskaitą, vykdanti atranką ir porų parinkimą, siekti genetiškai perduodamų produktyviųjų savybių išryškinimo palikuonyse.

Pagal Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2001 m. birželio 29 d. Nr. 220 ir 2004 m. gruodžio 08 d. Nr.3D-651 įsakymais patvirtintus kiaulių kilmės knygos nuostatus Lietuvoje veisiamų kiaulių kilmės knygą (KK) tvarko pripažinta

veislininkystės institucija – Lietuvos kiaulių augintojų asociacija (LKAA) . Kilmės knygų vedimą kontroliuoja Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos. Kiaulių kilmės knygos nuostatai parengti vadovaujantis Lietuvos Respublikos gyvulių veislininkystės įstatymu, kitais Lietuvos Respublikos teisės aktais, reglamentuojančiais kiaulių veisimą, produktyvumo kontrolę, veislinės vertės nustatymą ir kilmės knygų tvarkymą, Tarptautinio gyvulių apskaitos komiteto (ICAR), Europos Sąjungos Tarybos direktyvų 88/661 EEC bei Komisijos sprendimų 89/501/EEC, 89/502/EEC, 89/503/EEC, 89/504/EEC, 89/505/EEC, 89/506/EEC, 89/507/EEC reikalavimais.

Kiaulių KK tvarkoma naudojantis Valstybinėje kiaulių veislininkystės stotyje esančia kiaulių veislininkystės apskaitos informacijos ir ženklinimo programos duomenų baze. Už pateiktų kilmės duomenų tikslumą atsako kiaulių savininkas. Į KK įrašomos kiaulės turi būti suženklintos (identifikuotos) pagal Lietuvoje veikiančią sistemą.

Į kiaulių KK įrašomos Lietuvoje veisiamos kiaulės suskirstytos į keturias veislių grupes:

Į kiaulių KK įrašomos Lietuvoje veisiamos kiaulės pagal veislių požymius skirstomos į keturias veislių grupes:

pirmoji - Lietuvos baltosios ir jų tipai, didžiosios baltosios, jorkšyrai, bei jų pirmos kartos hibridai;

antroji - landrasai bei jų pirmos kartos hibridai;

trečioji - pjetrėnai, hempšyrai, diurokai ir jų hibridai su tarpinės veislės kiaulėmis;

ketvirtoji - Lietuvos vietinės, senojo genotipo Lietuvos baltosios (genofondinės).“

Į kiaulių KK įrašomi visų veislių suaugę kuiliai ir paršavedės, kurių žinoma ne mažiau kaip dviejų kartų kilmė. Pagal veislinių kiaulių vertinimo taisykles įrašomi į KK pirmosios ir antrosios veislių grupių kuiliai ir paršavedės turi būti įvertinti BLUP metodu ne mažesniu indeksu kaip 100, trečiosios ir ketvirtosios veislių grupių kuiliai - pagal kilmę, raumeningumą, eksterjerą, išsivystymą ir reprodukcines savybes, o paršavedės - pagal kilmę, raumeningumą, eksterjerą, išsivystymą, vislumą ir pieningumą turi būti ne žemesnės kaip pirmos klasės. Pirmenybė teikiama kuiliams ir paršavedėms, patikrintiems kontrolinio penėjimo metodu bei stresgeno atžvilgiu. Mišrūnai vertinami pagal motininę veislę. Minimalūs įrašomų į KK kiaulių produktyvumo rodikliai gali būti nustatomi ir koreguojami pripažintos veislininkystės institucijos.“

KK pagal įrašomų gyvulių kilmę, veislę (veislingumą) ir produktyvumo kryptį suskirstyta į pagrindinį ir papildomąjį skyrius bei mišrūnų registrą. Kiekvienas skyrius pagal veislių grupes (7 punktas) skirstomas į keturias sekcijas.

Į pagrindinį skyrių įrašomi tam tikroms sekcijoms priklausantys grynaveisliai kuiliai ir paršavedės, atitinkantys šiuos reikalavimus:

Įrašomų gyvūnų tėvas, tėvo tėvas ir tėvo motina yra tos pačios ar pagal selekcijos programą nustatytos veislės ir įrašyti į KK (įskaitant užsienyje) arba buvo registruota jų kilmė ir kurių motina, motinos tėvas ir motinos motina yra tos pačios ar pagal selekcijos programą nustatytos veislės ir įrašytos į KK (įskaitant užsienyje) arba buvo registruota jų kilmė;

-kurie buvo suženklinti ir identifikuoti iš karto po atvedimo pagal tos kilmės knygos reikalavimus;

Į papildomą skyrių įrašomi tam tikroms sekcijoms priklausantys grynaveisliai kuiliai ir paršavedės, atitinkantys šiuos reikalavimus:

-kurių tėvas, tėvo tėvas ir tėvo motina yra tos pačios ar pagal selekcijos programą nustatytos veislės, tačiau neįrašyti į KK (įskaitant užsienyje) ir nebuvo registruota jų kilmė;

-kurių motina, motinos tėvas ir motinos motina yra tos pačios ar pagal selekcijos programą nustatytos veislės, tačiau neįrašytos į KK (įskaitant užsienyje) ir nebuvo registruota jų kilmė;

-kurie buvo suženklinti ir identifikuoti iš karto po atvedimo pagal tos kilmės knygos reikalavimus.

Į mišrūnų registrą įrašomi žinomos kilmės kuiliai bei paršavedės, kurie buvo suženklinti ir identifikuoti iš karto po atvedimo pagal tos kilmės knygos reikalavimus.

Įrašant į KK registruojami šie duomenys: gyvulio savininkas, jo adresas, ūkio kodas, kiaulės vardas, ženklo numeris ir KK numeris, gimimo vieta, data, veislė (veislingumas), lytis. Taip pat kuilio raumeningumo, eksterjero, išsivystymo, su juo sukergtų (apsėklintų) paršavedžių vislumo, palikuonių penėjimosi ir mėsinių savybių, stresgeno bei įvertinimo BLUP metodu rezultatai. Paršavedės raumeningumo, eksterjero, išsivystymo, vislumo, pieningumo, palikuonių penėjimosi ir mėsinių savybių, stresgeno bei įvertinimo BLUP metodu rezultatai. Tėvų ir protėvių iki antros kartos gimimo vieta, data, veislė (veislingumas), ženklo numeriai, KK numeriai, pagrindiniai produktyvumo ir veislinės vertės rodikliai.

Iš kilmės knygos kuiliai ir paršavedės gali būti išbraukti paaiškėjus, kad jų kilmės duomenys yra klaidingi ir neatitinka reikalavimų.

Kiaulių kilmės pažymėjimas. Kilmės pažymėjimą išduoda kilmės knygą tvarkanti gyvulių veislininkystės institucija. Išduoti kilmės pažymėjimai registruojami Kilmės pažymėjime turi būti šie duomenys:

- veislininkystės institucijos pavadinimas;
- kilmės knygos pavadinimas, numeris, skyrius*;*
- kiaulės suženklinimo būdas (tatuiruotė, plastmasinis ausies įsagas ar kt.); 19.4. kiaulės vardas, ženklo numeris, gimimo vieta, data, veislė (veislingumas), lytis, pagrindiniai produktyvumo ir veislinės vertės rodikliai;
- savininko vardas, pavardė/pavadinimas ir adresas;
- tėvų ir protėvių iki antros kartos gimimo vieta, data, veislė (veislingumas), suženklinimo būdas, ženklo numeriai, KK numeriai, pagrindiniai produktyvumo ir veislinės vertės rodikliai.
- kilmės pažymėjimo išdavimo vieta ir data;
- kilmės pažymėjimą išduodančios institucijos įgalioto asmens vardas, pavardė, pareigos;
- kilmės pažymėjime numatoma vieta savininkų pasikeitimams, nurodant jų vardą, pavardę/ūkio pavadinimą, adresą, pasikeitimo datą ir įrašą padariusio įgalioto asmens vardą, pavardę, pareigas.

Išduoti kilmės pažymėjimai registruojami.

Veisimo sistema Lietuvoje

Kiaulės Lietuvoje, kaip ir kitose išsivysčiusios kiaulininkystės šalyse, turėtų būti veisiamos piramidine sistema, kurios nariai eilės tvarka turėtų išsidėstyti taip:

- elitiniai visų veislių veislynai, kuriuose produktyviosios savybės tobulinamos tik grynuoju veisimu;
- pirmos eilės veislynai, kuriuose dauginamos grynojo veisimo formos ir auginami mišrūnai;
- komercinė kiaulininkystė, auginant hibridus mėsai. Lietuvos kiaulių

veislininkystės sistemą sudaro:

- veislinių kiaulių augintojai, vykdantys veislininkystės apskaitą ir produktyvumo kontrolę ir parduodantys veislinį kiaulių prieauglį;
- Žemės ūkio rūmai – institucija, atstovaujanti veislininkystės savivaldai ir veikianti per asociacijas;
- Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos, kontroliuojanti visą veislininkystės darbą;
- Valstybinė kiaulių veislininkystės stotis, organizuojanti ir koordinuojanti kiaulių veislininkystės darbą, tarpininkaujanti veislinių kiaulių prekyboje, atliekanti veislinio prieauglio lašinių storio ir raumeningumo matavimus, vykdanti kiaulių kontrolinį auginimą ir penėjimą, skerdenų vertinimą, rengianti specializuotų kompiuterinės veislininkystės apskaitos ir kompleksinio vertinimo programų užduotis, sudaranti kiaulių produktyvumo apyskaitas ir kontroliuojanti jų vykdymą bei kontrolės asistentinės tarnybos darbą.

Kontrolinio penėjimo stoties darbas turėtų būti nukreiptas motininių veislių gerinimo kryptimi, geriausiems kryžminimo deriniams ir tėvinėms veislėms išaiškinti. Be to, ji turi rūpintis ne tik kiaulių atranka, bet ir nuolatos stebėti genetinius pokyčius, kad būtų galima argumentuotai ir objektyviai įvertinti įvairių firmų siūlymus.

Be šių pagrindinių veislininkystės sistemos dalyvių, kiaulių veislininkystės darbe dalyvauja veislininkystės paslaugas teikiantys fiziniai ir juridiniai asmenys – veislininkystės įmonės, laikančios kuilius–reproduktorius, sėklintojai.

Plintant kiaulininkystės internacionalizavimui, šis procesas pasiekė ir Lietuvą. Veislininkystės internacionalizavimas reiškiasi keliais pagrindiniais požymiais: 1) veislinės medžiagos prekyba tarptautinėje rinkoje, 2) tarptautinių genetinių išteklių naudojimu, 3) veislinių gyvulių įvertinimo duomenų naudojamų kitose šalyse, 4) tarptautinių veislininkystės organizacinių struktūrų naudojimas. Neigiamoms veislininkystės internacionalizavimo pasekmėms priskiriamas nevienodas ekonominės naudos pasidalijimas tarp atskirų šalių ir dalies genetinių išteklių praradimas.

Kiaulių veislės

Lietuvos baltosios kiaulės (veislės kodas 1). Po pirmojo pasaulinio karo prasidėjęs Lietuvos vietinių kiaulių gerinimas su didžiųjų ir vidutinių baltųjų, edelšveinų, berkšyrų ir vietinėmis danų kiaulėmis kartu buvo ir Lietuvos baltųjų kiaulių veislės formavimosi pradžia, nors veislė pripažinta daug vėliau, – 1967 metais. Po antrojo pasaulinio karo toliau vykdant išlikusių kiaulių atranką, suformavus veislės genealoginę struktūrą ir veislines bandas, buvo galutinai suformuota bekoninio tipo Lietuvos baltųjų kiaulių veislė, kuri pramoninio kryžminimo deriniuose naudotina kaip motininė veislė. Lietuvos baltosios kiaulės gerai prisitaikiusios prie vietinių sąlygų. Dar aštuntojo dešimtmečio pabaigoje dvi iš penkių veislės grupių-populiacijų buvo gerinamos Švedijos jorkšyrais bei vokiečių landrasais. 2003 m. galutinai atsisakius Lietuvos baltųjų kuilių, jų vietą užėmė importuoti didžiųjų baltųjų veislės kuiliai**.** Anksčiau turėti tipai buvo sujungti į bendrą pagerintą tipą, veisiamą atviros populiacijos principu. Atviros populiacijos veislinio prieauglio, įvertinto ūkiuose ultragarsiniu aparatu „Piglog 105“, lašinių storis - 14,1 (FAT_1) ir 13 mm (FAT_2), o raumeningumas – 56,7%. Siekiant išsaugoti Lietuvos baltąsias kiaules kaip originalią veislę ir jos genetinius išteklius palaikant minimalią uždarą populiaciją, saugomas Lietuvos baltųjų kiaulių senasis genotipas, todėl yra dvi atskiros Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijos: atvira, gerinama naudojant didžiuosius baltuosius kuilius, ir uždara, sauganti Lietuvos baltųjų, kaip originalios veislės, genetinius išteklius.

Lietuvos vietinės kiaulės (veislės kodas U). Lietuvos vietinių kiaulių veislė, unikali Europoje dėl savo morfologinio požymio – karoliukų po kaklu, XX amžiaus pabaigoje buvo atsidūrusi ties išnykimo riba. Todėl Lietuvos gyvulininkystės institutas ėmėsi iniciatyvos išsaugoti šią biologinės įvairovės atžvilgiu senąją Lietuvos kiaulių veislę ateities kartoms tiek kaip kultūrinį–ūkinį paveldą, tiek kaip genetinę medžiagą selekcijoje ir hibridams gauti. Lietuvos vietinės kiaulės yra ramios, įvairių spalvų (baltos, rusvos, juodos),nors dažniausiai deglos, nereiklios šėrimo ir laikymo sąlygoms, nejautrios saulės spinduliams, todėl gali būti ganomos. Jų ausys gali būti tiek stačios, tiek ir nulėpusios. Lietuvos vietinės kiaulės pasižymi didele požymių įvairove, todėl būtų nesunku daryti atranką. Tačiau tokioje mažoje populiacijoje svarbu palaikyti kuo didesnę įvairovę, o atrenkant kiaules tik su plonais lašiniais, galima prarasti ir vertingąsias veislės savybes. Todėl saugant veislę, tikslinga išlaikyti ir jos lašininį ar bent pusiau lašininį tipą. Tuo labiau, kad dabar Lietuvoje veisiama daug kitų bekoninių ir mėsinių kiaulių veislių. Lietuvos vietinės kiaulės dėl tvirto kūno sudėjimo, atsparumo bei vislumo gali būti naudojamos kaip motininė kiaulių veislė įvairiuose kryžminimo variantuose. Vietines kiaules kryžminant su kitomis veislėmis, gauti mišrūnai labai sparčiai auga, o jų skerdenos žymiai liesesnės.

Didžiosios baltosios kiaulės (Jorkšyrai; veislės kodas 2). Didžiosios baltosios kiaulės išvestos Anglijoje, Jorkšyro grafystėje senąsias stambias ištvermingas vietines kiaules kryžminant su kitų veislių kiaulėmis. Veislė pripažinta 1868m. Šios veislės kiaulės yra viena iš labiausiai pasaulyje paplitusių veislių. Įvairių šalių jorkšyrai yra didžiųjų baltųjų kiaulių palikuonys. Didžiajai daliai įvairiose šalyse išvestų veislių yra įlieta didžiųjų baltųjų kiaulių kraujo. Didžiosios baltosios kiaulės yra stambios, baltos (rožinės spalvos oda ir balti šeriai), stačiomis ausimis, ilgos su dideliais kumpiais, pasižymi stipria konstitucija, vislios, gerai prisitaiko prie įvairių klimatinių sąlygų. Jų skerdenose būna 55-60 % liesos mėsos, nors seniau jos buvo gana riebios. Paskutinius 40 metų vykdant intensyvią atranką veislė tapo viena iš liesiausių veislių. Kiaulės subręsta per 180 dienų, jų vadų dydis 11-13 paršelių ir savo vislumu didžiosios baltosios nusileidžia tik Meišano veislės kiaulėms. Jos gali būti naudojamos kaip motininė ar tėvinė veislė. Dėl plataus paplitimo ir skirtingos selekcijos įvairiose šalyse didžiosios baltosios gana žymiai skiriasi. Lietuvoje auginama daug Švedijos jorkšyrų, o taip pat PIC kompanijos, Danijos, Vokietijos, Prancūzijos didžiųjų baltųjų, Norsvino ir Hypor jorkšyrų VKVS duomenimis didžiosios baltosios per 160 dienų vidutiniškai pasiekia 92 kg svorį, jų vidutinis lašinių storis – 13 mm, o vidutinis raumeningumas yra 57,6%.

Landrasai (veislės kodas 4). Veislė išvesta selekcionuojant Danijos vietines ilgaauses Jutlandijos kiaules. Kiaulės baltos, nulėpusiomis ausimis, bekoninio tipo – ilgo, siauro kūno, sparčiai auga, efektyviai naudoja pašarus. Danijos landrasai buvo panaudoti ir gerinant kitų šalių (Suomijos, Švedijos, Norvegijos ir kt.) landrasus. Išskiriamos dvi stambios pagrindinės ir gana skirtingos landrasų grupės. Skandinavijos šalių landrasai yra vislūs, ilgi, jų lašiniai ploni, bet jie nėra ypatingai raumeningi. Be Skandinavijos landrasų, yra ir Belgijos, Olandijos bei Vokietijos landrasai. Šio tipo landrasai yra mažesnio vislumo negu skandinavų, bet pasižymi didesniu raumeningumu, tik jų skerdenose randama ir daugiau PSE mėsos. Nors savo šalyse jie kartais naudojami ir kaip motininė forma, tačiau tikslingiau būtų juos naudoti kaip tėvinę formą. Kaip motininė forma labiau tiktų skandinavų (danų, švedų) landrasai. Paskutiniu metu vis dažniau įvairių šalių landrasų augintojai pasikeičia geriausiai įvertintais kuiliais arba jų sperma.2004 – 2005 m., vykdant tarptautinį Sidos (Swedish International Development Agency) remiamą projektą, pagal ūkiuose išauginto ir įvertinto veislinio prieauglio duomenis iš Lietuvoje veisiamų kiaulių

geriausiai buvo įvertinti Norvegijos landrasai.

Diurokai (veislės kodas H). Veislė išvesta JAV, kilmė ne visai aiški. Manoma, kad gali būti išvesta iš į JAV patekusių Gvinėjos kranto rusvai rudų ar ispanų bei portugalų atvežtų kiaulių, ar rusvo tipo berkšyrų, iš kurių pirmiausia susiformavo du rudų kiaulių tipai. Toliau vykdant šių tipų selekciją buvo sukurta diurokų veislė. Kiaulės stambios, stiprios konstitucijos. Jų šeriai – nuo šviesiai auksinės iki tamsiai rudos spalvos, ausys - nulėpusios. Kiaulės labai intensyviai auga, yra labai raumeningos. Diurokų lašiniai nestori, todėl tai viena perspektyviausių tėvinių veislių, nes gauti mišrūnai pasižymi aukštos kokybės skerdenomis ir mėsa. Norint padidinti hibridinių paršavedžių ištvermingumą, diurokus bandoma panaudoti kaip tarpinę veislę ar įterpti jų genų į motinų linijas. Diurokai vertinami dar ir todėl, kad jų raumenyse esantys riebalai pagerina mėsos kokybę.. Aukštos veislinės vertės diurokus augina Kanada ir JAV. Šiuo metu yra išvesta ir baltų diurokų, pagal DNR testą išskyrus homozigotinius individus, nes pramonė labiausiai pageidauja baltos spalvos kiaulių, bet balti diurokai plačiau nepaplito. Lietuvoje veisiamų diurokų vidutinis paros prieaugis 2005 m. – 815 g, sunaudojant 2,68 p.v., lašinių storis – 12 - 15 mm, o raumeningumas - 58,8%.

Pjetrenai (veislės kodas F). Veislė išvesta 1920 m Belgijoje. Šios veislės kiaulių spalva - degla (pilkai balta, su netvarkingai išsimėčiusiomis tamsiomis dėmėmis). Šios kiaulės ypač raumeningos, stambiais kumpiais, bet labai lepios, silpnos konstitucijos, jautrios stresui. Kadangi streso genas susijęs su genais, sąlygojančiais aukštą raumeningumą, eliminuoti streso genus ir išlaikyti itin aukštą raumeningumą sunku. Iki 1950 m. veislė buvo laikoma vietine, tačiau išaugus liesos kiaulienos poreikius, ji ėmė sparčiai populiarėti. Pjetrenų augimo intensyvumas, lyginant jį su kitomis tėvinėmis veislėmis, yra mažesnis. Vokietijoje, turinčioje didžiausią veisiamų pjetrenų populiaciją, vidutinis prieaugis, skaičiuojant jį nuo gimimo, yra 537 g, arba net 98 g mažesnis negu didžiųjų baltųjų, o raumeningumas – 61%. Belgijoje pjetrenų populiacijos vidutinis kuilių raumeningumas, nustatytas ultragarsiniu aparatu „Piglog 105“, yra net 68,7%. Dėl lepumo ir kuilių kritimo pavojaus labai dažnai naudojami pjetrenų ir kitų veislių mišrūnai kuiliai. Tačiau 2005 m. Belgija eksportavo net 30% daugiau grynaveislių pjetrenų negu 2004 m. Pjetrenų populiarumą didina įsigalinti dar nepatvirtinta nuomonė, kad pjetrenų terminaliniai kuiliai padidina skerdžiamų hibridų gyvybingumą ir padeda sumažinti hibridinių paršelių PMWS (nujunkytų paršelių multisisteminis netekimo sindromas) pasireiškimą. Lietuvoje veisiamų pjetrenų, 2005 m. lašinių storis buvo 12,3 mm, o raumeningumas – 58,8%.

KIAULIŲ REPRODUKCIJA

Lietuvoje kiaulininkystė yra pagrindinis mėsos gamybos šaltinis, todėl, vystant šią gyvulininkystės šaką, vienas iš pagrindinių uždavinių yra gauti kuo daugiau prieauglio su geresnėmis mėsinėmis savybėmis. Norint pagerinti minėtas kiaulių prieauglio sąvybes, kergimui reikia naudoti paršavedes ir kuilius, turinčius aukštą mėsinių sąvybių įvertinimą. Dabar į Lietuvą iš užsienio įvežami kuiliai su aukštais selekciniais rodikliais ir taip pagerinamos respublikoje veisiamos kiaulės. Tokie kuiliai yra brangūs, ir ne visuomet kergimas apsimoka. Vykdant kergimą, su vienu kuiliu per metus sukergiama 100-120 kiaulių. Kiaulių veisime įdiegus sėklinimą, vieno kuilio sperma galima apvaisinti per metus iki 1000 kiaulių ir gauti 8-10 tūkstančių paršelių. Be to, suaugusių kuilių sperma galima apsėklinti kiaulaites, kurias

sunku sukergti su didelio svorio kuiliais. Sėklinant patikrinta pačių geriausių kuilių sperma, galima padidinti kiaulių apsivaisinimą ir vislumą.

Kiaulių lytinių organų anatomija. Kiaulių kiaušidės prisitaikę vienu metu subrandinti daug folikulų, o po apvaisinimo gimdoje vystosi keletas embrionų, todėl jų dauginimosi organai anatomiškai skiriasi nuo kitų žemės ūkio gyvulių. Kiaulių lytinius organus sudaro***: kiaušidės, kiaušintakiai, gimda ir kopuliacijos organas - makštis).***

Kiaulių kiaušidės yra porinis organas, jos palyginti didelės, pailgai ovalios formos. Dėl daugelio vienu metu išsivysčiusių folikulų ir geltonųjų kūnų kiaušidžių paviršius nelygus. Kiaulės kiaušidė primena avietės uogą. Kadangi kiaušidės pasaitas yra ilgas, tai kiaušidžių padėtis nėra pastovi ir jos dažniausiai randamos juosmens srityje prie inkstų. Kiaušidžių svoris ir tūris priklauso nuo kiaulės amžiaus ir svorio, taip pat nuo organizmo fiziologinės būklės ir lytinio ciklo fazės. Jaunų, nerujojančių kiaulaičių kiaušidės yra mažos ir sunkiai pastebimos. Pradėjus kiaulaitėms rujoti, pasikeičia jų svoris ir forma. Kiaušidės ilgis kinta nuo 2 iki 7 cm., plotis – nuo 1,5 iki 4 cm., masė – nuo 2 iki 15 gramų.

Kiaulės kiaušintakio ilgis būna 20-30 cm. Jis sujungia kiaušidę su gimdos ragu. Zonoje, kur baigiasi gimdos ragas ir prasideda kiaušintakis yra susiaurėjimas (*isthmus*), Čia spermatozoidai gali išsilaikyti gyvi iki 72 val. Kiaušintakis baigiasi piltuvėlio formos praplatėjimu, kuris rujos metu apgaubia kaiušidę ir neleidžia kiaušialąstei po ovuliacijos patekti į pilvo ertmę.

Kiaulės gimda turi trumpą kūną, gerai išsivysčiusį kaklelį ir labai ilgus ragus. Gimdos kūnas būna 5 cm, kaklelis – 15-18 cm, o senos kiaulės ragai gali būti iki 2 m ilgo. Nesiparšavusių kiaulaičių gimdos ragų ilgis svyruoja nuo 0,8 iki 1,3 m. Gimdos ragai guli pilvo ląstoje susirangę į kilpas. Gimdos kaklelio galas ne įsikiša į makštį, o pereina į ją laipsniškai. Jo gleivinė yra raukšlėta, gleivinės raukšlės įsiterpia viena į kitą, todėl gimdos kanalas eina zigzagais ir yra gerai uždarytas.

Kiaulės makštis siaura, 10-12 cm ilgio. Makšties prieangis 7-8 cm ilgio. Makštį nuo prieangio skirianti gleivinės raukšlė žiedo formos. Makšties prieangio apatinėje sienoje yra įdubimas (*divertikulas*), į kurį atsiveria šlapimkanalis. Varputė (klitoris) silpnai išreikštas.

Kiaulių lytinių organų fiziologija. Funkcionuojančiuose kiaulių lytiniuose organuose nuolat (kas 18-21 dienų), bręsta kiaušialąstės, jos apvaisinamos ir vystosi embrionai. Minėtas kiaulių organizmo funkcijas reguliuoja **biologiškai aktyvios medžiagos (lytiniai hormonai)**, kurias į kraują išskiria vidaus sekrecijos liaukos ir lytiniai organai (1 ***pav.***). Prie vidaus sekrecijos liaukų priskiriama: pagumburys, epifizė ir hipofizė, o lytiniams organams – kiaušidės ir gimda. Lytinių hormonų poveikyje kiaulių organizme pasireiškia morfologinių ir fiziologinipokyčių kompleksas, vadinamas lytiniu ciklu (1 lentelė).

lentelė. **Kiaulių lytinį ciklą reguliuojantys hormonai**

Hormono pavadinimas	Sekrecinis organas	Funkcijos	Cheminė struktūra
GnRH (gonagotropinis rilyzing hormonas)	Pagumburys	Stimuliuoja FSH ir LH išskyrimą iš hipofizės	Peptidas
FSH (folikulus stimuliuojantis hormonas)	Priekinė hipofizės dalis	Stimuliuoja fiolikulų augimą ir subrendimą kiaušidėse	Glikoproteidas
LH (liuteinizuojantis hormonas)	Kiaušidės (folikulo dangalo ląstelės)	Stimuliuoja folikulų subrendimą, skatina ovuliaciją ir geltonkūnio susidarymą kiaušidėse	Glikoproteidas
Estrogenai (17 β - estradiolis)	Kiaušidės (folikulo dangalo ląstelės)	Skatina patelių lytinį potraukį (sukelia stovėjimo refleksą). Stimuliuoja GnRH priešovuliacinį išskyrimą	Steroidas
Inhibinas		Slopina FSH išskyrimą iš hipofizės.	Peptidas

Pagumburio neuro tipo ląstelės į kraują išskiria hormoninę gonadotropinę medžiagą, vadinamą **gonadotropiniu *rilyzing* hormonu (Gn-Rh)**. Šis hormonas per pagumburio-hipofizės kraujagyslių sistemą patenka į priekinę hipofizės dalį ir skatina **folikulus stimuliuojančio hormono (FSH) ir liuteinizuojančio hormono (LH)** išskyrimą. Hipofizės gonadotropiniai hormonai FSH ir LH tiesiogiai veikia į kiaušides. Šių hormonų koncentracijos padidėjimas kiaulių kraujyje skatina folikulų augimą ir moteriškų lytinių hormonų (estrogenų) išskyrimą. Estrogenus išskiria augantys ir bręstantys folikulai. Kuo daugiau subrendusių folikulų, tuo didesnė estrogenų koncentracija kiaulių kraujyje.

Kiaulių lytinio ciklo neurohumoralinėje reguliacijoje vyrauja grįžtamojo ryšio principas. Didėjant estrogenų kiekiui kiaulių kraujyje, slopinamas hipofizės ir pagumburio gonadotropinių hormonų išskyrimas.

Kiaulių lytinį ciklą veikiantys neigiami faktoriai

Nepilnavertis šėrimas. Sutrikus medžiagų apykaitai, kiaulių lytinis ciklas tampa nereguliarus. Rujos metu subrendę folikulai ovuliuoja vėliau, vyksta kiaušialąsčių degeneracija, o LH pikas būna labai mažas arba iš viso jo nebūna. Sutrikus medžiagų apykaitai dėl prasto šėrimo, kiaulių apsivaisinimas tesiekia vidutiniškai 50%. Tokių kiaulių pagrindinė nevaisingumo priežastis yra ankstyvasis

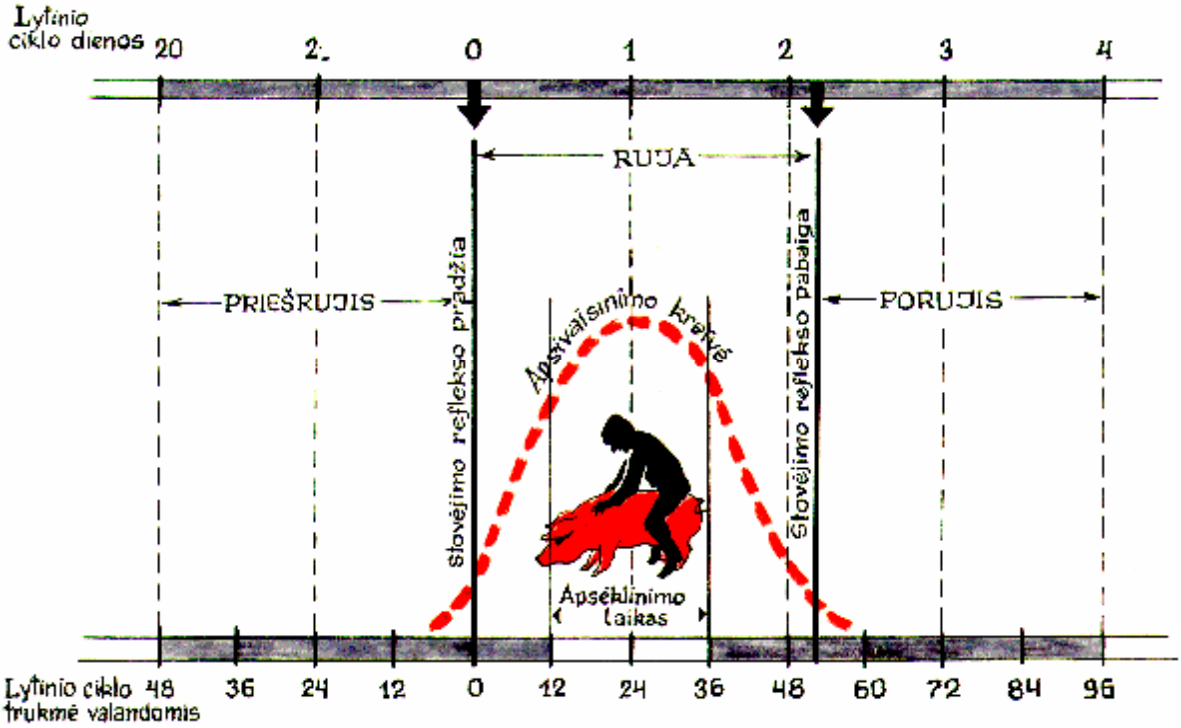
embrionų mirtingumas, kuris yra kliniškai nepastebimas, ir dažnai laikoma sėklinimo klaida.

Stresas yra vienas iš neigiamų veiksnių, stipriai veikiančių kiaulių lytines funkcijas. Daugiausia stresų patiria blogai prižiūrimos kiaulės kompleksuose ir didesnėse fermose. Dėl streso padidėja adrenalino kiekis kiaulių kraujyje, o tai blokuoja pagumbrio ir hipofizės gonadotropinių hormonų išsiskyrimą. Veislinės kiaulės, ilgiau laikomos stresinėje aplinkoje, blogiau apsivaisina ir veda mažiau paršelių.

Aplinkos temperatūrai pakilus aukščiau +25^{0}C vasarą, laikotarpiu blogėja kiaulių reprodukcinės savybės. Birželio-rugpjūčio mėnesiais laikotarpis nuo paršelių nujunkymo iki apsivaisinimo pailgėja 10 dienų. Aukšta aplinkos temperatūra vasaros laikotarpiu pirmaparšes kiaulaites paveikia daugiau negu suaugusias paršavedes.
Esant žemai aplinkos temperatūrai (-15--18^{0}C) kiaulių apsivaisinimo ir vislumo sumažėjimo nepastebėta.

Kiaulių lytinis ciklas

Kiaulių ruja trunka 40-70 val. ir kartojasi kas 18-21 dieną (gali būti ir kas 16-25 dienų). Po nujunkymo apie 70 proc. kiaulių pradeda rujoti 4-10 dieną. Jei paršeliai anksti nujunkomi arba nugaišta, tokias kiaules reikia sėklinti ne anksčiau kaip 21 dieną po apsiparšiavimo, nors jos rujotų ir anksčiau (paršeliai paprastai atjunkomi 35-42 dieną).



pav. **Kiaulių rujos kontrolė**

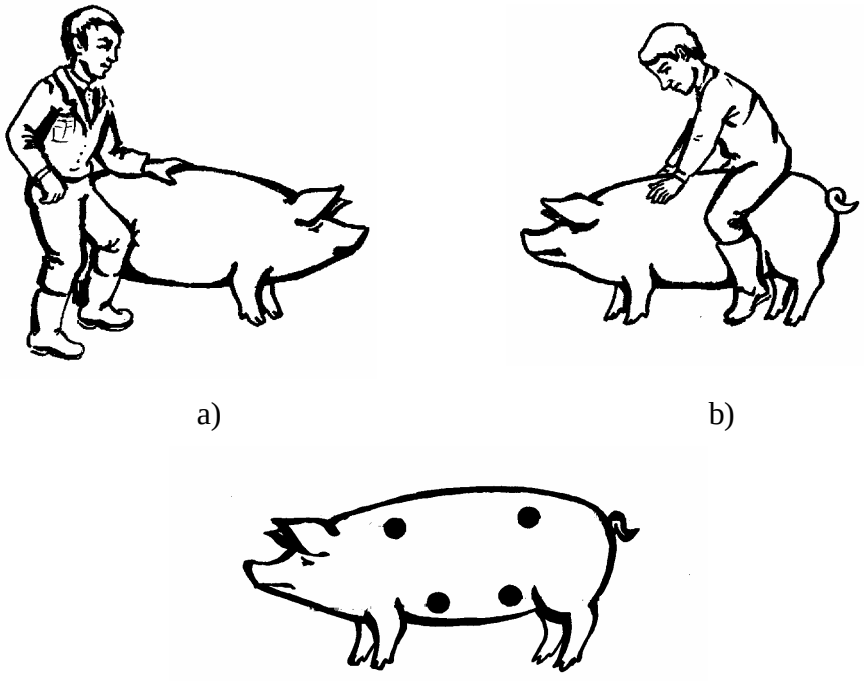
Kiaulių ruja tęsiasi trimis etapais: priešrujis, tikroji ruja, porujis (2 *pav.*).

lentelė. **Kiaulių rujos etapai**

PRIEŠRUJIS	Tęsiasi 2-3 dienas. Kiaulės būna neramios, parausta jų išoriniai lytiniai organai, blogai ėda, šokinėja ant kitų kiaulių, veržiasi prie kuilio, bet jo neprisileidžia. Nustatant stovėjimo refleksą, kiaulė nestovi.
TIKROJI RUJA	Vidutiniškai tęsiasi 40-70 val. Stipriai parausta ir pabrinksta lytinės lūpos, iš lytinio plyšio gali tekėti gleivės. Nustatant stovėjimo refleksą, kiaulė ramiai stovi kergimo pozoje.
PORUJIS	Trunka vidutiniškai 2 dienas. Visi rujos požymiai silpnėja. Pranyksta lytinių organų paraudimas ir pabrinkimas. Kiaulė šiuo periodu neprisileidžia kuilio ir, tikrinant stovėjimo refleksą, nestovi.

Rujos išaiškinimo metodai

Patikimiausia rują nustatyti kuiliu-bandytoju. Tačiau šį metodą galima naudoti tik didesnėse kiaulių fermose ir kiaulių kompleksuose.



a) b)

c)

pav. **Rujos nustatymas:** a) spaudžiant nugarą; b) "jojimo" bandymu; c) jautriausi rujojančios kiaulės taškai

Šiuo metodu išaiškinant rują, kuilys įvaromas į gardą prie kiaulių ir pavarinėjamas. Kiaulės, kurios rujoja, prieina prie kuilio ir leidžiasi kergiamos. Neturint kuilio, rują gali išaiškinti ir prižiūrėtojas. Stovėjimo refleksas nustatomas

spaudžiant kiaulėms nugarą, smūgiuojant į šoną, stipriai suimant už paslėpsnio ir "jojimo" bandymu (2 pav.).

Kiaulių sėklinimo laikas

Norint gauti gerus apsėklinimo rezultatus, kiaulių sėklintojui būtina atsiminti, kad:

1) spermatozoidai įgauna apvaisinimą praėjus 7 val. po sėklinimo;

2) spermatozoidai išlieka gyvybingi kiaulės lytiniuose takuose vidutinikai 24 val.;

3) subrendusių folikulų ovuliacija įvyksta praėjus 16-44 val. nuo rujos pradžios;

4) kiaušialąstė gali būti apvaisinta tik laike 5 val. po ovuliacijos.

VIENKARTINIS SĖKLINIMAS: Sėklinama praėjus 20-24 val. (parai) nuo rujos pradžios;

DUKARTINIS SĖKLINIMAS: Pirmą kartą reikia sėklinti 10-14 val. nuo rujos pradžios ir pakartoti po 12-16 valandų po pirmo sėklinimo. Praktiškai, ryte pastebėtas kiaules sėkliname vakare ir pakartojame sekantį rytą, o vakare pastebėtas – sėkliname kitos dienos ryte ir kartojame vakare.

lentelė. **Kiaulių apsivaisinimo ir vislumo rodiklių priklausomybė nuo sėklinimo kartų**

Sėklinimo kartai	**Paršavedžių skaičius**	**Apsiparšiavo**		**Gauta paršelių iš vienos paršavedės**
		vnt.	%	
Dukartinis	86	74	85,4*	9,8*
Vienkartinis	96	82	76,0	8,9

* kiaules sėklinant du kartus apsivaisinimas padidėja 9,4 %, o vislumas 0,9 paršelio, lyginant su vienkartiniu sėklinimu.

Sėklinimo technika

Praskiesta kuilių sperma turi būti laikoma 16-18^{0}C temperatūroje. Tokioje temperatūroje ji išlieka gyvybinga 6-8 dienas, tačiau dėl apvaisinimo galios sumažėjimo naudojimui tinka 2-3 dienas.

Kad sperma geriau nutekėtų ir nesukeltų gimdos spazmų, spermą būtina pašildyti 5-10 min. 37^{0}C temperatūros vandens vonelėje. Išėmus flakoną iš vandens, reikia stengtis, kad kuo mažiau atvėstų. Tam tikslui pašildyta sperma į tvartą nešama įdėta į poroloninį arba polistirolinį termosą. Kuilių sperma yra jautri staigiam atšalimui, todėl sėklinimo metu (vėsesniuose tvartuose) flakonus rekomenduojama apvynioti marle arba vata. Jeigu to padaryti negalima, spermos flakoną reikia laikyti delne taip, kad šis kuo mažiau atvėstų.

Prie sėklinimą vatos tamponu, suvilgytu 1:5000 (0,002%) furacilino tirpalu apvalomi kiaulės išoriniai lytiniai organai ir nušluostomi sausu vatos tamponu. Po to kairiosios rankos rodomuoju pirštu ir nykščiu praplečiamos kiaulės lytinės lūpos, o dešiniąja ranka įkišamas kateteris (kateterio kryptis turi būti iš apačios į viršų). Kateteris atsargiai stumiamas, kol praeina pirmąsias gimdos kaklelio raukšles ir atsiremia į gimdos kaklelio susiaurėjimą.

Įvedus kateterį prijungiamas flakonas, pakeliamas aukštyn ir truputį paspaudžiamas. Kad sperma geriau bėgtų ir į flakoną patektų oro, truputį atsukamas flakono kamštelis. Spermai į lytinius organus sutekėti padeda gimdos susitraukimai. Jei sperma sunkiai teka, reikia pamasažuoti kiaulei nugarą, šonus, pajudinti kateterį ir vėl iš lėto leisti spermą, nestipriai spaudžiant flakoną.

Dažniausiai pasitaikančios kiaulių sėklinimo klaidos

PRIEŽASTYS	SĄLYGOS
1. Netiksliai išaiškinamos rujos.	Tas pastebima didesnėse kiaulių fermose. Nepastebimos rujojančios kiaulės po pirmojo sėklinimo. Atrenkamos ne visos kiaulės apsėklinimui. Kiaulių rujoms nustatyti nenaudojamas kuilys bandytojas
2. Netinkamai parenkamas sėklinimo laikas.	Kiaulės sėklinamos per anksti arba per vėlai, šiuo atveju neatsižvelgiama į stovėjimo reflekso pradžią.
3. Spermos temperatūros svyravimai sėklinant.	Sėklinant pašildyta sperma, prastai apsaugoma nuo temperatūros svyravimo. Tai atsitinka sėklinant šaltu metų laiku.
4. Neteisingas spermos transportavimas ir laikymas.	Dėl šios priežasties sperma per daug sušyla arba atšąla ir sumažėja jos apvaisinimo galia.
5. Per greitas sėklinimas.	Sperma per greitai įšvirkščiama į kiaulės gimdą, ko pasėkoje daug spermos pašalinama iš kiaulės lytinių takų dėl gimdos spazmų.

KIAULIŲ ŠĖRIMAS

Energijos ir maisto medžiagų poreikis kiaulėms

Energijos reikmė. Kiaulių pašarų vertinimo ir poreikio apibūdinimo energetinis matas dažniausiai yra apykaitos energijos kiekis. Jis nustatomas iš pašaro bendrosios energijos atėmus išmatų ir šlapimo energiją. Apykaitos energijos kiekis išreiškiamas megadžauliais (MJ) arba kilokalorijomis (kcal). Vienas MJ prilygsta 239 kcal.

Kiaulėms energijos poreikis susideda iš poreikių gyvybei palaikyti bei produkcijai gaminti. Toks reikmės nustatymo būdas nusakomas kaip poreikio faktorių išvestinė. Energijos reikmė gyvybiniams procesams apima minimalų jos poreikį organizmui funkcionuoti, termoreguliacijai. Poreikis produkcijai pagaminti atitinka

energijos kiekį atskiruose produktuose. Nustatant energijos reikmę produkcijai gauti, būtina atsižvelgti ir į jos dalinio panaudojimo produktyvumui laipsnį.

Paršeliams ir penimoms kiaulėms bendrą energijos poreikį apima reikmė gyvybiniams procesams bei reikmė paros prieaugiams, kuri priklauso nuo jų sudėties (baltymų ir riebalų kiekio). Kiaulei augant, penėjimo metu kinta ir baltymų ir riebalų santykis prieaugyje, todėl energijos kiekis yra skirtingas. Paršingos kiaulės be gyvybinių procesų poreikio turi reikmę embrionų augimui ir kūno masės prieaugiams (jaunoms kiaulaitėms), taipogi kūno masės nuostoliams, atsiradusiems praėjusios laktacijos metu, kompensuoti. Bendras laktuojančių kiaulių energijos poreikis yra gyvybinių procesų ir pieno sintezės reikmių suma. Poreikis pieno sintezei sumažėja, kai paršeliai papildomai šeriami. Nesukergtoms paršavedėms energijos reikmė nustatoma kaip ir paršavedėms paršingumo pabaigoje. Kuiliams energijos poreikį sudaro reikmė gyvybės palaikymui bei reikmė parengčiai apvaisinimui (jauniems kuiliams dar įeina ir poreikis augimui).

Energijos reikmės atskirų grupių kiaulėms nurodytos 5-8 ir 10-12 lentelėse.

Baltymų ir amino rūgščių reikmė. Vienas iš svarbiausių faktorių kiaulių mityboje yra baltymų poreikis ir jų kiekis pašare. Jie paprastai nurodomi kaip žali baltymai, kurių kiekis nustatomas, azoto kiekį pašare padauginus iš koeficiento 6,25. Baltymų kokybę, visavertiškumą bei biologinę vertę rodo aminorūgščių, ypač nepakeičiamųjų, kiekis ir jų tarpusavio santykis. Trūkstant kurios nors nepakeičiamosios aminorūgšties, padidėja bendras baltymų poreikis, be to, sutrinka jų sintezė organizme.

Aukščiausia baltymų kokybė būna tada, kai visų aminorūgščių kiekis yra toks, kuris būtinas organizmui. Tai atitinka idealaus baltymo sampratą. Idealūs yra tie baltymai, kuriuose nepakeičiamųjų aminorūgščių santykis su referencine aminorūgštimi (santykiniu dydžiu – 100 %, - jam prilyginama pirmoji limituojanti aminorūgštis - lizinas) ir visų pakeičiamųjų amino rūgščių kiekis atitinka gyvulio organizmo poreikius. Tokiuose baltymuose netrūksta nė vienos aminorūgšties, nėra jų pertekliaus, jie padeda užtikrinti optimalų aminorūgščių poreikį.

Kiaulėms svarbiausios yra 4 nepakeičiamosios aminorūgštys – lizinas, metioninas su cistinu, treoninas bei triptofanas. Todėl mitybos normose dažniausiai nurodomas šių aminorūgščių poreikis. Baltymų vertės pagrindu laikoma lizino kiekis juose. Lizino ir metionino su cistinu, treonino bei triptofano santykis atskirų grupių kiaulėms parodytas 1 lentelėje.

lentelė. **Baltymų visavertiškumo rodikliai**

Kiaulių grupės	Liz:Met+Cis:Tre:Tri	Lizino kiekis baltymuose %
Paršeliai-žindukliai iki 10 kg svorio	1:0,60:0,65:0,18	6,0-6,1
Paršeliai nuo 10 iki 20 kg svorio (žindukliai ir nujunkyti)	1:0,60:0,65:0,18	5,7-5,9
Nujunkyti paršeliai nuo 20 iki 30 kg svorio	1:0,60:0,65:0,18	5,6-5,7
Penimos kiaulės nuo 30 iki 60 kg svorio	1:0,60:0,65:0,18	5,2-5,4
Penimos kiaulės virš 60 kg svorio	1:0,60:0,65:0,18	5,0-5,3
Paršingos paršavedės	1:0,73:0,80:0,27	4,2-4,3
Laktuojančios paršavedės	1:0,60:0,68:0,24	5,2-5,5
Veislinis prieauglis	1:0,60:0,68:0,23	5,1-5,3
Kuiliai	1:0,64:0,70:0,25	5,1-5,3

Pastaruoju metu aminorūgščių poreikis kiaulėms išreiškiamas ne tik bendru kiekiu, bet ir virškinamosiomis (arba įsisavinamosiomis) aminorūgštimis. Aminorūgščių virškinamumas nustatomas specialiais standartizuotais metodais. Jis apibrėžiamas kaip standartizuotas precekalinis virškinamumas (plonųjų žarnų gale). Virškinamosios aminorūgštys plačiau atspindi kiekvienos nepakeičiamosios aminorūgšties, patenkančios su pašaru į gyvulio organizmą, panaudojimą. Tokiu būdu aminorūgščių poreikis, pašarų kokybė įvertinama tiksliau, negu remiantis bendru kiekiu.

Baltymų reikmė kiaulėms nustatoma pagal faktorių poreikio išvestinę. Nustatant bendrąjį poreikį, skaičiuojamas poreikis gyvybiniams procesams ir poreikis produkcijai gaminti: penimoms kiaulėms ir paršeliams – prieaugiams, paršavedėms – embrionų augimui paršingumo metu ir pieno sintezei laktacijos metu, kūno masės nuostoliams kompensuoti nujunkius paršelius, kuiliams – spermos produkcijai (jaunoms paršavedėms ir kuiliams dar įeina ir reikmė augimui); tai pat atsižvelgiama į maisto medžiagų naudojimą. Nustatant baltymų poreikį, remiamasi idealaus baltymo sudėtimi.

Analogiškai galima nustatyti ir nepakeičiamųjų aminorūgščių reikmę. Tačiau jų poreikiui nustatyti galima dar taikyti ir dozės veiksmingumo principą. Į bazinį racioną, kuriame tiriamosios aminorūgšties trūksta, palaipsniui pridedama jos priedų bei tikrinama, kaip įvairaus dydžio jų kiekiai veikia vieną ar daugiau produktyvumo rodiklių (kiaulių prieaugius, pašarų sąnaudas, skerdenos kokybę, paršavedžių vislumą ir pan.). Poreikį tenkinančiu laikomas toks aminorūgšties kiekis, kurį duodant, pasiekiamas didžiausias produktyvumas.

Kiaulėms nepakeičiamųjų aminorūgščių reikmė paprasčiausiai nustatoma pagal idealaus baltymo sudėtį. Tokiu būdu tereikia nustatyti tik referencinės (santykinės) aminorūgšties -lizino poreikį (faktoriniu metodu ar dozės veiksmingumo principu). Žinant referencinės aminorūgšties reikmę, kitų aminorūgščių poreikis apskaičiuojamas pagal jų santykį su minėta rūgštimi idealiuose baltymuose.

Žalių baltymų ir nepakeičiamųjų aminorūgščių poreikis atskirų grupių kiaulėms pateikiamas 5-8 ir 10-12 lentelėse. Kadangi kiaulės daugiausia šeriamos visaverčiais kombinuotaisiais pašarais arba savos gamybos sausų pašarų mišiniais, be poreikio gyvuliui per parą, nurodomos ir koncentracijos normos.

Kiaulių mityboje (ypač paršelių ir penimų) būtina atsižvelgti ir į energijos-baltymų bei energijos-lizino santykį - t.y. kiek baltymų bei lizino (g) turi tekti 1 MJ apykaitos energijos (žr. 2 lentelę).

lentelė. **Baltymų ir lizino kiekis, tenkantis 1 MJ apykaitos energijos**

Kiaulių grupė	1 MJ apykaitos energijos tenka g	
	Baltymų	Lizino
Paršeliai-žindukliai iki 10 kg svorio	16,2-16,5	0,95-1,05
Paršeliai nuo 10 iki 20 kg svorio (žindukliai ir nujunkyti)	14,5-14,8	0,83-0,86
Nujunkyti paršeliai nuo 20 iki 30 kg svorio	13,3-13,6	0,75-0,78
Penimos kiaulės nuo 30 iki 60 kg svorio	13,0-13,2	0,65-0,70
Penimos kiaulės virš 60 kg svorio	10,3-12,0	0,53-0,63
Paršingos paršavedės	11,2-11,5	0,46-0,50
Laktuojančios paršavedės	13,0-13,5	0,65-0,70
Veislinis prieauglis	12,6-12,9	0,67-0,69
Kuiliai	13,0-13,3	0,68-0,70

Mineralinių medžiagų ir vitaminų reikmė. Kiaulėms reikia šių makroelementų: kalcio, fosforo, natrio, magnio, chloro, kalio bei sieros. Svarbiausi iš jų yra kalcis, fosforas ir natris, todėl pašarų papildai, turintys šių elementų, kiaulių racionuose yra būtini. Kitų makroelementų pakankamai esama pašaruose, todėl kiaulėms papildomai duoti nereikia. Sieros užtenka, kai aminorūgščių (metionino su cistinu), kurių sudėtyje jos yra, kiekis racione tenkina poreikį.

Makroelementų poreikis kiaulėms dažniausiai nustatomas faktoriniu metodu, remiantis grynąja reikme bei įsisavinimu. Gyvulio organizmo grynasis poreikis apima grynąjį poreikį gyvybei palaikyti ir reikmes produkcijai gauti (prieaugiui, embrionų augimui, pieno sintezei).

Gamtinį fosforą kiaulės įsisavina labai nevienodai, nes daugelyje pašarų (grūduose, sėklose bei jų perdirbimo produktuose) apie 50-80 % šio elemento yra susijungę su fitino rūgštimi (fitininis fosforas). Įsisavinant fosforą iš augalinių pašarų, labai svarbu fitininio fosforo kiekis bei augalinės fitazės aktyvumas ir koncentracija. Be to, fitininis fosforas geriau gali būti įsisavinamas dėl mikrobinių fitazių poveikio. Įsisavinamojo fosforo kiekis tai pat svyruoja ir neorganinio fosforo junginiuose, naudojamuose kaip pašarų papildai. Todėl šio makroelemento poreikio bei koncentracijos normos pateikiamos ne tik bendrojo, bet ir virškinamojo fosforo kiekiu.

Kalcio ir fosforo santykis kiaulių racionuose turi būti apie 1,25-1,5:1.

Iš mikroelementų kiaulių mityboje svarbiausi yra geležis, varis, cinkas, manganas, jodas, kobaltas ir selenas. Kitų mikroelementų kiaulės pakankamai gauna su pašarais.

Skirtingai nuo galvijų ir kitų atrajotojų, kiaulių virškinamajame trakte beveik nevyksta mikrobiologiniai procesai, dėl to nesintetinami ir vitaminai, ypač B grupės. Todėl reikia atsižvelgti į pačius būtiniausius vitaminus. Iš riebaluose tirpstančių vitaminų kiaulėms patys svarbiausi yra retinolis (A), kalciferolis (D), tokoferolis (E), o iš vandenyje tirpstančių - B grupės vitaminai - tiaminas (B_1), riboflavinas (B_2), pantoteno rūgštis (B_3), cholinas (B_4), niacinas (B_5 arba PP), piridoksinas (B_6), ciankobalaminas (B_{12}). Pastaruoju metu kiaulių mityboje kreipiamas dėmesys ir į vitamino C (askorbo rūgšties) svarbą, nes jis turi antioksidantinį bei detoksinį poveikį, mažina stresų poveikį organizmui, stiprina jo imunitetą, taip pat aktyviai dalyvauja įvairiuose medžiagų apykaitos procesuose.

Mikroelementų bei vitaminų poreikis yra minimalus ir optimalus. Minimali reikmė - tiriamo mikroelemento ar vitamino kiekis pašare, kuriuo šeriant, trūkumo požymiai nepasireiškia. Gyvuliui reikalingas toks mikroelementų ir vitaminų kiekis, kuris užtikrina sveikatingumą bei didelį produktyvumą. Šis reikalingas papildomai šerti kiekis atitinka optimalų poreikį. Dėl įvairių priežasčių (svyruojantis mikroelementų bei vitaminų kiekis pašaruose, skirtingas jų įsisavinimas ir kt.) nustatyta optimali reikmė dar papildoma garantiniu priedu. Optimalus poreikis su garantiniu priedu sudaro aprūpinimo rekomendaciją, kuri garantuoja, kad sveikas gyvulys bet kokiu atveju gaus pakankamai mikroelementų ir vitaminų. Aprūpinimo rekomendacijos kiaulėms dažniausiai išreiškiamos kilograme sauso pašaro (sausųjų medžiagų – 88 %).

Mikroelementų bei vitaminų poreikis kiaulėms dažniausiai nustatomas pagal dozės veiksmingumo tyrimų rezultatus. Aprūpinimo rekomendacijos pagrįstos visapusiškai įvertintu poreikiu.

Mineralinių medžiagų ir vitaminų poreikis atskirų grupių kiaulėms nurodytas 5-8 ir 10-12 lentelėse.

Vandens poreikis kiaulėms Kiekvienam kiaulės suėstam kilogramui pašaro sausosios medžiagos reikia apie 2,5-3 l vandens (laktuojančiai paršavedei - apie 3 l). Tai orientacinės reikmės, esant normalioms aplinkos sąlygoms. Dažnai kiaulėms vandens rekomenduojama duoti 3 kartus daugiau, negu pašaro sausųjų medžiagų. Vandens reikmė priklauso nuo sausųjų medžiagų kiekio sušeriamuose pašaruose, girdymo dažnio, gyvulio fiziologinės būklės, pašaro rūšies, aplinkos oro temperatūros; jei ji aukštesnė (ypač vasarą), vandens poreikis didėja.

Atskirų grupių kiaulių vandens poreikis per parą nurodytas 3 lentelėje.

lentelė. **Kiaulių vandens poreikis per parą**

Kiaulių grupės	Per parą l
Paršeliai-žindukliai	0,1-0,5
Nujunkyti paršeliai	0,5-2,0
Penimos kiaulės ir veislinis prieauglis	2,5-8,0
Paršingos paršavedės	10-20
Laktuojančios paršavedės	12-30
Kuiliai	10-16

Racionų ir kombinuotųjų pašarų receptų sudarymo principai

Kiaulės dažniausiai šeriamos savos gamybos sausų (koncentruotų) pašarų mišiniais arba visaverčiais kombinuotaisiais pašarais. Šakniavaisiai bei pašarinės žolės daugiausia naudojami tik smulkesniuose ūkiuose veislinėms kiaulėms šerti. Racionai arba kombinuotųjų pašarų receptai sudaromi tokia tvarka:

1. Parenkama mitybos norma (1 kg sauso pašaro, kurio 88 % sudaro sausosios medžiagos, energijos ir maisto medžiagų koncentracija, arba energijos bei maisto medžiagų kiekis per parą, reikalingas kiaulės gyvybei palaikyti ir produkcijai gauti). Tai priklauso nuo kiaulių grupės (ūkinės paskirties), veislės, fiziologinės būklės, amžiaus, produktyvumo (prieaugio, paršelių skaičiaus).

2. Nustatomas turimų pašarų kiekis bei jų kaina. Kiaulių racionuose naudojami savos gamybos (varpinių javų grūdai, ankštinių sėklos, taip pat šakniavaisiai, pašarinės žolės ir pan.), pirktiniai (išspaudos ir rupiniai, žuvų miltai, pieno pakaitalai, augaliniai aliejai ir kt.) pašarai, premiksai, mineraliniai vitamininiai, baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai ir kt. pašarų priedai.

3. Sužinoma turimų pašarų cheminė sudėtis ir maistingumas. Tai dažniausiai nustatoma pagal lenteles. Ūkyje turimų pašarų cheminę sudėtį galima išsitirti ir laboratorijoje (Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės instituto Chemijos laboratorijoje ar kitur).

4. Atsižvelgiama į atskiroms kiaulių grupėms rekomenduojamą kombinuotųjų pašarų receptą arba racionų struktūrą (naudojamų pašarų santykį), maksimalius ir optimalius pašarų kiekius sausų pašarų mišiniuose arba maksimalius sušeriamų pašarų kiekius per parą (minėti rodikliai nurodyti 17-19 lentelėse).

Racionai arba kombinuotųjų pašarų receptai dažniausiai skaičiuojami vidutiniam grupės gyvuliui (arba gyvulių grupei), tam tikram laikotarpiui, su minimalia pašarų kaina.

Pirmiausia, atsižvelgus į kombinuotojo pašaro receptą arba raciono struktūrą ir maksimalius bei optimalius pašarų kiekius, parenkami pašarai ir apskaičiuojamas apykaitos energijos kiekis. Pagrindinis energijos šaltinis – varpinių grūdai (miežių,

kviečių, kvietrugių ir kt.), kurie gali sudaryti 60-90 %. Tuo pačiu apskaičiuojamas ir ląstelienos kiekis.

Po to apskaičiuojamas žalių baltymų kiekis. Pirmiausia nustatoma, kiek baltymų gaunama su varpinių grūdais. Pažymėtina, kad šeriant kiaules vien varpinių javų grūdų miltais, trūksta 15-30 % baltymų. Norint subalansuoti baltymų kiekį, naudojami baltymingi pašarai – ankštinių (žirnių, pupų, lubinų ir kt.) sėklos, rapsų sėklos arba išspaudos, sojų ir kt. rupiniai, gyvūniniai pašarai (žuvų miltai, išrūgos ir kt.), mielės, taip pat baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai, pieno pakaitalai. Paršelių racionuose baltymingi pašarai turi sudaryti apie 20-35 %, vyresnių kiaulių – nuo 6 iki 20 %.

Trečia, racionas subalansuojamas pagal nepakeičiamųjų aminorūgščių – lizino, metionino su cistinu, treonino ir triptofano kiekį. Tai atliekama, tarpusavyje derinant baltymingus pašarus. Aminorūgščių trūkumą galima papildyti, panaudojant sintetines aminorūgštis, taip pat premiksus arba mineralinius vitamininius papildus. Pažymėtina, kad skaičiuojant baltymų ir lizino kiekius, būtina atsižvelgti į jų santykį su apykaitos energija. Taip pat būtina atkreipti dėmesį ir į lizino kiekį baltymuose.

Ketvirta, apskaičiuojamas mineralinių medžiagų ir vitaminų kiekis. Pirmiausia nustatoma, kiek jų gaunama su pašarais. Jeigu šių medžiagų trūksta, naudojami mineralai, mineraliniai vitamininiai, mineraliniai papildai, premiksai.

Energijos kiekiui papildyti galima panaudoti augalinį aliejų (rapsų, sojų, saulėgrąžų ir kt.), rapsų sėklas bei išspaudas, cukrinių runkelių melasą.

Dažniausiai kombinuotųjų pašarų receptai atskirų grupių kiaulėms sudaromi, naudojant specialias kompiuterines programas.

Kiaulių šėrimo technologijos

Kiaulės šeriamos įvairiai paruoštais pašarais: sausais, sudrėkintais bei daugiakomponenčiu racionu – jovalu. Stambiuose ūkiuose bei kompleksuose, kur vyrauja visaverčiai kombinuotieji pašarai arba savos gamybos sausų pašarų mišiniai, dažniausiai taikomas šėrimas sausais bei sudrėkintais pašarais.

Sausi pašarai geriausia tinka paršelių-žinduklių papildomam šėrimui. Pašarai gali būti duodami palaidi arba granuliuoti. Nors loveliuose ar šertuvėse ilgiau pabuvęs sausas pašaras ir negenda, tačiau prisigeria tvarto kvapo ir pasidaro mažiau skanus, dėl to paršeliai jo nenori ėsti. Todėl į lovelius ar šėryklas šviežio pašaro reikia įpilti mažiau, bet dažniau. Po nujunkymo per 2 savaites galima pereiti ir prie šėrimo sudrėkintais pašarais.

Sausais pašarais galima šerti ir nujunkytus paršelius bei vyresnes kiaules, kadangi šis šėrimo būdas yra gana parankus technologiniu požiūriu: lengviau mechanizuoti ir automatizuoti pašarų išdalinimą (galima panaudoti skritulinius transporterius arba pritaikyti automatines šertuves), taip geriau užtikrinama šėrimo higiena. Tačiau šeriant sausais pašarais, ypač jeigu jie palaidi, dažnai erzinami kvėpavimo takai, virškinamojo trakto gleivinė. Tokių atvejų sumažėja, naudojant granuliuotus pašarus. Šeriant kiaules sausais pašarais, reikia nuolat duoti vandens.

Zootechniniu požiūriu efektyviausia kiaules šerti **sudrėkintais pašarais**. Tokiu būdu mažiau dirginama virškinamojo trakto gleivinė, geriau virškinamos ir įsisavinamos maisto medžiagos, tuo pačiu geriau auga kiaulės. Be to, šeriant kiaules sudrėkintais pašarais, jie geriau sunaudojami, mažiau išsibarsto bei dulka, neerzina kvėpavimo takų, būna mažesni nuostoliai. Sausų pašarų ir vandens santykis turi būti apie 1:1,5-2 (drėgnis – apie 55-70 %). Didesnio kaip 80 % drėgnio pašarais kiaulių šerti neapsimoka, nes sumažėja maisto medžiagų virškinamumas. Sudrėkintais

pašarais galima šerti tiek nujunkytus paršelius, tiek penimas ir veislines kiaules. Šeriant kiaules sudrėkintais pašarais, būtina gerai išvalyti lovius, nes užsilikę pašaro likučiai pradeda rūgti ir gesti, jų užėdusioms kiaulėms gali sutrikti virškinimo veikla.

Kiaulių šėrimas **jovalu** šiuo metu nėra labai paplitęs ir gali būti naudojamas tik smulkesniuose bei privačiuose ūkiuose, kur racionuose be grūdinių ir baltymingų pašarų dar naudojami šakniavaisiai, pašarinės žolės ir kitokie pašarai. Šeriant kiaules jovalu, pašarų bei vandens santykis turėtų būti apie 1:2-3 (drėgnis – apie 65-77 %), temperatūra – apie 30^0C. Nors šėrimą skystu jovalu nesunku mechanizuoti, tačiau dažnai reikia valyti lovius, kad likę pašarų likučiai nesurūgtų.

Kiaulės šeriamos normuotai arba iki soties. Šeriant kiaules **normuotai**, pašarų kiekis joms paprastai skiriamas pagal mitybos normas. Toks šėrimas turi ir ūkinę naudą – nepereikvojami pašarai, be to nesunku pritaikyti automatines šertuves. Normuotas šėrimas dar gali būti:

griežtai normuotas – kai per parą kiaulėms skiriamas pagal mitybos normas nustatytas pašarų kiekis, patenkinantis maisto medžiagų poreikį. Taip šeriant kiaules, kiekvieną kartą duodamas pašarų kiekis būna pastovus ir jis nedidinamas (apribojamas, kad neviršytų normos). Griežtai normuotą šėrimą reikia taikyti paršingoms paršavedėms, kuiliams, veisliniam prieaugliui. Tokį šėrimo būdą taip pat vertėtų skirti ir penimos kiaulėms, sveriančioms virš 80-85 kg svorio, kad skerdena nebūtų riebi.

gausus normuotas – kai kiaulėms suėdus skirtą pašarų kiekį, sekantį kartą, nesant likučių, jis po truputį didinamas. Šiuo atveju duodamų pašarų kiekis kasdien reguliuojamas taip, kad iki sekančio šėrimo neliktų likučių. Taip šeriant kiaules, jos paprastai gauna beveik tokį pat pašarų kiekį, kokį gali suėsti. Gausus normuotas šėrimas dažniausiai taikomas penimoms kiaulėms, taip pat jį galima naudoti ir laktuojančioms paršavedėms bei nujunkytiems paršeliams. Pažymėtina, kad gausus normuotas šėrimas yra gana efektyvus: visiškai patenkinamas energijos bei maisto medžiagų poreikis, būna dideli kiaulių prieaugiai, gaunama geros kokybės skerdena, joje būna mažiau lašinių, geriau panaudojami pašarai (sumažėja jų sąnaudos bei produkcijos vieneto kaina, jie nepereikvojami).

Šeriant kiaules **iki soties**, paprastai skiriama tiek pašarų, kiek jos gali suėsti. Tokiais atvejais dažnai lieka pašaro likučiai. Iki soties šeriami paršeliai, penimos kiaulės bei laktuojančios paršavedės. Kai kiaulės šeriamos iki soties, žymiai padidėja prieaugiai, geriau išnaudojama šėrimo vieta. Tačiau yra ir trūkumų: būna didesnės pašarų sąnaudos bei išlaidos pašarams, jie dažnai pereikvojami (valant lovius, nesuėsto pašaro likučius tenka išmesti). Be to, taip šeriant kiaules, skerdenoje dažnai padaugėja lašinių. Taigi, penimas kiaules iki soties geriau šerti iki 80-85 kg svorio, o vėliau pereiti prie normuoto šėrimo.

Kiaules geriausia šerti tuo pačiu laiku. Tuomet susiformuoja sąlyginiai refleksai, virškinimo sistema funkcionuoja intensyviau ir laiku pasiruošia priimti bei virškinti pašarą. Jeigu gyvuliai šeriami nereguliariai, pašaro maisto medžiagas jie virškina ir įsisavina blogiau.

Nuo vienų pašarų prie kitų pereiti reikia pamažu, palaipsniui, nes staigus jų kaitaliojimas gali sukelti viduriavimą bei kitus virškinimo sutrikimus, pabloginti augimą.

Šeriant kiaules iš lovių, labai svarbu, kad joms užtektų vietos prie jo. Lovio plotis, tenkantis vienai kiaulei, priklausomai nuo amžiaus, nurodytas 4 lentelėje. Kad kiaulės neliptų į lovį bei ėsdamos nesistumdytų, skersai lovio daromos pertvaros. Siekiant išvengti užteršimo, daroma 5-15 cm aukščio pakopa, kuri turi išsikišti ne mažiau kaip 15-20 cm, kad kiaulėms būtų patogiau atsistoti priekinėmis kojomis.

Užpakalinė lovio sienelė turi būti 5-10 cm aukštesnė už priekinę, kad gyvuliai neišverstų pašaro. Paršeliams žindukliams papildomai šerti sausais pašarais galima panaudoti ir specialius medinius lovelius, turinčius skersines pertvarėles. Iš tokių lovelių pašaras beveik neišsibarsto, ir beveik neužsiteršia. Skirtingo amžiaus kiaules patogu šerti iš universalaus lovio, kurio skersinio pjūvio forma primena išilgai perpjautą kiaušinį. Tokį lovį, pasukus atitinkamu kampu, galima naudoti tiek paršeliams, tiek penimoms kiaulėms šerti. Lovys fiksuojamas trijose padėtyse. Jo talpa I padėtyje (paršeliams iki 30 kg svorio) – 7 l/m, o II padėtyje (penimoms kiaulėms) – 22 l/m.

lentelė**. Lovio plotis 1 kiaulei, atsižvelgiant į amžių**

Kiaulių grupės	Grupės dydis	Lovio plotis 1 gyvuliui cm
Kuiliai	1	40-50
Nesukergtos ir paršingos paršavedės	6-10	40-50
Laktuojančios paršavedės	1	45-50
Paršeliai-žindukliai	Vada	15
Nujunkyti paršeliai	20-25	25-30
Veislinis prieauglis	10-15	30-40
Augančios penimos kiaulės	20-25	40
Suaugusios penimos kiaulės	8-15	40-50

Šiuo metu gaminamos įvairios naujo tipo patobulintos ir automatinės šertuvės bei šėrimo sistemos, pritaikytos šėrimui tiek sausais, tiek sudrėkintais pašarais. Kai kurios iš jų tiksliai dozuoja pašarą, turi specialią girdymo įrangą. Šertuvės gaminamos iš specialaus plastiko arba nerūdijančio plieno, yra patvarios bei lengvai valomos.

Labai svarbu, kad kiaulės visą laiką turėtų vandens. Kiaulėms girdyti geriausia tinka automatinės čiulptukinės girdyklos, prie kurių kiaulės gali laisvai prieiti ir atsigerti. Tačiau šiuo atveju labai svarbu tinkamai prižiūrėti girdyklas, sugedusias iš karto suremontuoti arba pakeisti naujomis, nes kitaip šlampa gardai, susikaupia daug skysto mėšlo, tvarte padidėja drėgmė bei pablogėja mikroklimatas. Laikant kiaules grupėmis, 1 čiulptukinė girdykla skiriama 12 nujunkytų paršelių, 10 penimų kiaulių ar veislinių kiaulaičių, 5 paršavedėms. Jeigu kiaulės girdomos iš lovių, reikia 2-3 kartus per parą įpilti švaraus vandens. Jeigu garde nėra atskiro lovio girdymui, tokiu atveju kiaulėms pirmiausia išdalijami sausi pašarai, paskui reikiamu santykiu užpilama vandens. Kai kiaulės suėda pašarą (po 30-60 min.), į lovį pripilama vandens. Jo pilama tiek, kad užtektų iki kito šėrimo.

Atskirų grupių kiaulių šėrimas

Paršavedžių šėrimas. Paršavedžių energijos ir maisto medžiagų poreikis priklauso nuo amžiaus (jauna ar suaugusi), svorio, fiziologinės būklės (kergiama, paršinga ar laktuojanti), įmitimo, laikymo sąlygų.

K e r g i a m ų i r p a r š i n g ų p a r š a v e d ž i ų š ė r i m a s. Kiaulė paprastai per metus paršiuojasi du kartus. Jei laktacijos metu nesuliesėja, ji surujoja pirmą savaitę po nujunkymo. Prieš kergimą arba sėklinimą paršavedės turi būti veislinės kondicijos. Jos šeriamos panašiai, kaip ir paršavedės paskutinį paršingumo mėnesį. Maždaug 14 dienų prieš numatomą kergimą mitybos normos padidinamos 15-20 %.

lentelė. **Mitybos normos paršingoms kiaulėms**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos				
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro	Poreikis per parą			
		Kiaulės svoris sėklinimo metu kg			
		125	150	175	200
Pašaro kiekis per parą kg	*	2,10	1,95	1,90	1,85
Sausosios medžiagos kg	0,88	1,85	1,72	1,67	1,63
Apykaitos energija MJ	11,4	23,9	22,2	21,7	21,1
Žali baltymai g	130,0	273,0	253,5	247,0	240,5
Lizinas g	5,5	11,6	10,7	10,5	10,2
Metioninas+cistinas g	4,0	8,4	7,8	7,6	7,4
Treoninas g	4,4	9,2	8,6	8,4	8,1
Triptofanas g	1,5	3,2	2,9	2,9	2,8
Riebalai g (max)	50,0	105,0	97,5	95,0	92,5
Ląsteliena g (max)	120,0	252,0	234,0	228,0	222,0
Kalcis g	7,5	15,8	14,6	14,3	13,9
Fosforas g	6,0	12,6	11,7	11,4	11,1
Viršinamasis fosforas g	2,0	4,2	3,9	3,8	3,7
Natris g	2,0	4,2	3,9	3,8	3,7
Geležis mg	80	168	156	152	148
Varis mg	10	21	20	19	19
Manganas mg	20	42	39	38	37
Cinkas mg	50	105	98	95	93
Jodas mg	0,50	1,05	0,98	0,95	0,93
Kobaltas mg	0,50	1,05	0,98	0,95	0,93
Selenas mg	0,20	0,42	0,39	0,38	0,37
Vitaminai:					
retinolis (A) TV	6000	12600	11700	11400	11100
kalciferolis (D) TV	1000	2100	1950	1900	1850
tokoferolis (E) mg	30,0	63,0	58,5	57,0	55,5
tiaminas (B_1) mg	1,0	2,1	2,0	1,9	1,9
riboflavinas (B_2) mg	4,0	8,4	7,8	7,6	7,4
pantoteno rūgštis (B_3) mg	10,0	21,0	19,5	19,0	18,5
cholinas (B_4) g	0,40	0,84	0,78	0,76	0,74
niacinas (B_5, PP) mg	15,0	31,5	29,3	28,5	27,8
piridoksinas (B_6) mg	2,0	4,2	3,9	3,8	3,7
ciankobalaminas (B_{12}) µg	15	32	29	29	28

Pirmuosius tris paršingumo mėnesius embrionai auga ir vystosi labai lėtai, todėl maisto medžiagų poreikis yra nedidelis. Embrionų augimas paspartėja paskutinį paršingumo mėnesį, todėl maisto medžiagų reikmė padidėja 20-30 %. Jaunas paršavedes (iki 2 m.) reikia šerti gausiau, nes jos pačios dar auga (joms raciono apimtis turi būti 10-15 % didesnė). Jauna paršavedė per paršingumo laikotarpį turi priaugti 50-55 kg, o suaugusi – 35-40 kg. Mitybos normos pateikiamos 5 lentelėje. Šeriant paršavedes, labai svarbu, kad jos nenutuktų, arba būtų ne per daug liesos. Riebios paršavedės sunkiai paršiuojasi, be to, jos dažnai būna nepieningos. Nutukimas

neigiamai veikia ir embrionų vystimąsi, taip pat vislumą. Liesas paršavedes reikia gausiau šerti. Joms kiekvienam 100 g prieaugio pridedama po 4-4,4 MJ apykaitos energijos (priešingu atveju atimama). Paršavedės turi būti vidutinio įmitimo.

Tiek kergiamos, tiek paršingos kiaulės būna labai ėdrios. Todėl nemažą racionų dalį turi sudaryti pašarai, kuriuose daugiau ląstelienos (avižos, sėlenos). Tai padidina kiaulių sotumo jausmą, apsaugo nuo kitų brangesnių pašarų pereikvojimo bei kiaulių nutukimo. Raciono sausosiose medžiagose ląstelienos turi būti ne mažiau, kaip 8 %. Avižos paršingų kiaulių racionų grūdinėje dalyje gali sudaryti iki 40-60 %. Sėlenos, ypač kvietinės, naudojamos ir kaip vitaminų šaltinis. Norint praturtinti racionus visaverčiais baltymais, paršingoms ir kergiamoms kiaulėms duodama išspaudų arba rupinių (pvz., sėmenų, sojų, rapsų ir kt.), ankštinių sėklų (pvz,. žirnių) miltų, arba baltyminių vitamininių mineralinių papildų. Ūkiai, esantys netoli pieno perdirbimo įmonių, gali naudoti ir saldžias išrūgas (jeigu leidžia galimybės). Mineralinių medžiagų ir vitaminų trūkumui papildyti į pašarus įmaišoma premiksų ar mineralinių vitamininių papildų, mineralų (pvz., trikalcio arba kt. fosfatų, pašarinės kreidos). Iš šakniavaisių (jeigu jie naudojami) kergiamų ir paršingų paršavedžių racionams geriausia tinka pašariniai bei puscukriniai runkeliai, o vitaminų poreikiui patenkinti – morkos. Vasarą šioms paršavedėms galima duoti ankštinių (pvz., raudonųjų dobilų, liucernų, ožiarūčių) arba ankštinių-varpinių (pvz., vikių-avižų ir kt.) mišinio žolės. Žolė papildo racionus baltymais, vitaminais, suteikia sotumo jausmą. Tačiau šakniavaisius bei žolę daugiausia gali naudoti tik smulkesni bei ekologiniai ūkiai. Jeigu paršingos kiaulės šeriamos šakniavaisiais arba pašarinėmis žolėmis, jie turi sudaryti apie 25-40 %, likusią dalį (60-75 %) – grūdiniai ir baltymingi pašarai.

Likus iki apsiparšiavimo 30 dienų, mitybos normos padidinamos 30 %, be to, kiaulės turi gauti tokius pašarus, kaip ir laktacijos metu. Be to, joms padidinamas grūdinių ir baltymingų pašarų kiekis. Likus 7-8 dienoms iki paršiavimosi, pašarų davinį reikia sumažinti perpus, dieną prieš paršiavimąsi geriau duoti tik trečdalį viso davinio, o šakniavaisių arba žolės visai neduoti.

Paršingos ir kergiamos paršavedės šeriamos du kartus per parą, gerti duodama iki soties. Kad ėsdamos kiaulės viena šalia kitos nesistumdytų, garduose ties loviais verta įrengti specialias pertvaras - pusboksius, o esant galimybėms, – ir boksus, kuriuose kiaulės būtų šeriamos individualiai ir, esant reikalui, fiksuojamos. Tačiau šiuo atveju gardai turėtų būti ¾ didesni.

L a k t u o j a n č i ų p a r š a v e d ž i ų š ė r i m a s . Laktuojančių paršavedžių energijos bei maisto medžiagų poreikis yra didesnis negu paršingų, nes kiaulė su pienu išskiria gerokai daugiau energijos bei maisto medžiagų, negu jų reikia embrionams augti ir vystytis. Jeigu laktuojančios paršavedės šeriamos nepakankamai ir nevisaverčiais racionais, sumažėja jų pieningumas, sutrumpėja laktacijos trukmė, labai pablogėja paršelių augimas. Gera veislinė paršavedė kasdien išskiria apie 5-6 kg pieno. Daugiausia pieno kiaulės turi pirmą laktacijos mėnesį. Todėl paršavedėms tiek pieno sintezei, tiek gyvybei palaikyti būtinas didelis energijos ir maisto medžiagų, ypač baltymų, kiekis. Be to, laktuojančių kiaulių racionų gausumas priklauso ir nuo atvestų paršelių skaičiaus (mitybos normos pateikiamos 6 lentelėje).

lentelė. **Mitybos normos laktuojančioms paršavedėms**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos			
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro	Poreikis per parą		
		Paršelių skaičius vadoje		
		8	10	12
Pašaro kiekis per parą kg	*	4,50	5,40	6,40
Sausosios medžiagos kg	0,88	3,96	4,75	5,63
Apykaitos energija MJ	12,5	56,3	67,5	80,0
Žali baltymai g	165,0	742,5	891,0	1056,0
Lizinas g	8,5	38,3	45,9	54,4
Metioninas+cistinas g	5,0	22,5	27,0	32,0
Treoninas g	5,8	26,1	31,3	37,1
Triptofanas g	2,0	9,0	10,8	12,8
Riebalai g (max)	80,0	360,0	432,0	512,0
Ląsteliena g (max)	70,0	315,0	378,0	448,0
Kalcis g	8,0	36,0	43,2	51,2
Fosforas g	6,5	29,3	35,1	41,6
Virškinamasis fosforas g	3,3	14,9	17,8	21,1
Natris g	2,4	10,8	13,0	15,4
Geležis mg	80	360	432	512
Varis mg	10	45	54	64
Manganas mg	20	90	108	128
Cinkas mg	50	225	270	320
Jodas mg	0,50	2,25	2,70	3,20
Kobaltas mg	0,50	2,25	2,70	3,20
Selenas mg	0,20	0,90	1,08	1,28
Vitaminai:				
retinolis (A) TV	6000	27000	32400	38400
kalciferolis (D) TV	1000	4500	5400	6400
tokoferolis (E) mg	40,0	180,0	216,0	256,0
tiaminas (B_1) mg	1,5	6,8	8,1	9,6
riboflavinas (B_2) mg	6,0	27,0	32,4	38,4
pantoteno rūgštis (B_3) mg	15,0	67,5	81,0	96,0
cholinas (B_4) g	0,60	2,70	3,24	3,84
niacinas (B_5, PP) mg	25,0	112,5	135,0	160,0
piridoksinas (B_6) mg	3,0	13,5	16,2	19,2
ciankobalaminas (B_{12}) µg	20	90	108	128

Laktuojančių paršavedžių racionuose turi būti pakankamai baltymų, nepakeičiamųjų aminorūgščių (lizino, metionino su cistinu, treonino, triptofano), mineralinių medžiagų ir vitaminų. Todėl joms būtini baltymingi pašarai. Galima naudoti išspaudas bei rupinius (sojų, sėmenų, rapsų ir pan.), žuvų miltus, ankštinių (pvz. žirnių, pupų) miltus arba baltyminius vitamininius mineralinius papildus. Racionų energetinei vertei padidinti naudojami augaliniai aliejai (sojų, saulėgrąžų, rapsų), cukrinių runkelių melasa. Mineralinių medžiagų ir vitaminų kiekiui racione papildyti tinka premiksai, mineralai arba kiti papildai. Kaip vitamininga pašarą galima

naudoti ir sėlenas (geriausia kvietines). Smulkesni bei ekologiniai ūkiai žiemos metu laktuojančioms paršavedėms gali duoti šakniavaisių (pašarinių ar puscukrinių runkelių, morkų), o vasarą – ankštinių arba ankštinių-varpinių mišinio žolės. Tokiais atvejais minėti pašarai racione turi sudaryti apie 20-25 %, kiti – 75-80 % (iš jų gyvūniniai – 5-10 %). Pažymėtina, kad šakniavaisiai, žolė skatina paršavedžių pieningumą.

Gausiau ir intensyviau bei visaverčiais pašarais šeriant laktuojančias kiaules, būna mažesni svorio nuostoliai per laktacijos laikotarpį.

Pirmomis valandomis po apsiparšiavimo paršavedei duodama atsigerti švaraus vandens (paršiavimosi metu jo turi būti visą laiką). Praėjus maždaug 6 val. po apsiparšiavimo, kiaulei galima sugirdyti 400-600 g sausų pašarų blendinio. Antrą dieną pašarų davinys šiek tiek padidinamas (iki 1 kg). Visas racionas pradedamas duoti tik po 5-7 dienų (kiekvieną dieną pridedant po 500-600 g pašarų). Jeigu šeriama šakniavaisiais ar žole, jie pradedami duoti praėjus savaitei po apsiparšiavimo. Gausiai šeriant ką tik apsiparšiavusią kiaulę, gali smarkiai padidėti pieno išsiskyrimas. Tačiau paršeliai pirmomis dienomis būna silpni ir nepajėgia iššįsti viso pieno kiekio. Tokiu atveju paršavedė gali susirgti mastitu (tešmens uždegimu).

Pirmąsias tris savaites po apsiparšiavimo paršavedė šeriama skystesnės konsistencijos pašaru (jei naudojami sudrėkinti pašarai ar jovalas), kad būtų pieningesnė. Tirštesniu pašaru kiaulė pradedama šerti pirmojo mėnesio pabaigoje. Be to, laktuojančiai paršavedei reikia duoti tiek pašarų, kiek ji gali suėsti. Jokiu būdu negalima staigiai kaitalioti pašarų, nes pasikeičia kiaulių pieno sudėtis, dėl to paršeliai gali suviduriuoti. Paprastai laktuojančioms paršavedėms skirti pašarai turi būti šeriami jau paskutinį paršingumo mėnesį.

Likus savaitei iki nujunkymo, kiaulės pašarų davinį būtina sumažinti apie 30 %. Be to, visai neduodama šakniavaisių, žolės. Nujunkymo dieną paršavedei reikia sušerti tik pusę pašarų davinio, o jeigu ji perkeliama į kitą gardą, - visai nešeriama, tik duodama atsigerti.

Laktuojančias kiaules reikia šerti du-tris kartus per parą, gerti duoti iki soties.

Tiek laktuojančioms, tiek paršingoms paršavedėms negalima duoti apgedusių, suplėkusių, sušalusių pašarų.

Dažnai paršavedės laktacijos metu praranda apetitą ir todėl smarkiai liesėja. Taip atsitinka, jeigu jos gausiai šeriamos paršingumo laikotarpiu. Todėl jokiu būdu negalima peršerti paršingų kiaulių. Kiaulių apetitą gerina kaloringesni, sudrėkinti pašarai, taip pat žolė, šakniavaisiai. Dažniau šeriamų paršavedžių apetitas irgi gerėja.

Veislinio prieauglio šėrimas. Veislinį prieauglį iki 60 kg svorio būtina auginti intensyviai, kadangi tuo metu sparčiai auga ir vystosi kaulai, raumeninis audinys. Todėl šiuo laikotarpiu veisliniams kuiliukams ir kiaulaitėms taikomos augančių penimų kiaulių mitybos normos, kurios nurodytos 11-12 lentelėse. Tačiau virš 60 kg sveriančio veislinio prieauglio šėrimą būtina apriboti, kad gyvuliai per daug nenutuktų. Nutukusios kiaulaitės blogiau apsivaisina, sumažėja kuilių lytinis aktyvumas. Veislinių kiaulaičių ir kuiliukų racionuose turi būti pakankamas kiekis baltymų ir nepakeičiamųjų aminorūgščių, mineralinių medžiagų (ypač kalcio ir fosforo), vitaminų. Prieaugliui labai svarbūs vitaminai A,D,E. Nevisaverčiais racionais šeriamas veislinis prieauglis blogai auga, nebetinka veislei. Veislinio prieauglio virš 60 kg svorio mitybos normos pateiktos 7 lentelėje.

lentelė. **Mitybos normos veisliniam prieaugliui (virš 60 kg svorio)**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos	
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro	Poreikis per parą
Pašaro kiekis per parą kg	*	2,80
Sausosios medžiagos kg	0,88	2,46
Apykaitos energija MJ	11,8	33,0
Žali baltymai g	150,0	420,0
Lizinas g	8,0	22,4
Metioninas+cistinas g	4,8	13,4
Treoninas g	5,4	15,1
Triptofanas g	1,8	5,0
Riebalai g (max)	60,0	168,0
Ląsteliena g (max)	80,0	224,0
Kalcis g	7,5	21,0
Fosforas g	6,0	16,8
Virškinamasis fosforas g	3,0	8,4
Natris g	2,0	5,6
Geležis mg	80	224
Varis mg	10	28
Manganas mg	20	56
Cinkas mg	50	140
Jodas mg	0,50	1,40
Kobaltas mg	0,50	1,40
Selenas mg	0,20	0,56
Vitaminai:		
retinolis (A) TV	6000	16800
kalciferolis (D) TV	1000	2800
tokoferolis (E) mg	40,0	112
tiaminas (B_1) mg	1,5	4,2
riboflavinas (B_2) mg	4,0	11,2
pantoteno rūgštis (B_3) mg	12,0	33,6
cholinas (B_4) g	0,40	1,12
niacinas (B_5, PP) mg	15,0	42,0
piridoksinas (B_6) mg	2,5	7,0
ciankobalaminas (B_{12}) µg	15	42

Veislinį prieauglį reikia auginti taip, kad kiaulaitės per parą vidutiniškai priaugtų po 500-600 g, o kuiliukai - po 600-650 g. Kiaulaites galima pradėti kergti 9-10 mėnesių amžiaus, kai jos sveria 115-120 kg. Kuiliukai kergimui pradedami naudoti 11-12 mėnesių amžiaus, kai pasiekia 150 kg svorį.

Veisliniam prieaugliui šerti naudojami įvairūs pašarai. Iš grūdinių pašarų geriausia tinka miežiai, avižos. Visaverčių baltymų kiekiui patenkinti galima naudoti rupinius arba išspaudas (sojų, rapsų), ankštinių sėklų (pvz., žirnių, pupų, lubinų) miltus arba baltyminius vitamininius mineralinius papildus. Kaip vitaminų šaltinis tinka sėlenos (geriausia kvietinės). Mineralinių medžiagų, vitaminų trūkumui kompensuoti įmaišomi mineralai, premiksai arba kiti papildai. Smulkesni ir

ekologiniai ūkiai veislinio prieauglio racionuose žiemos metu gali naudoti pašarinius arba puscukrinius runkelius, morkas, o vasarą – ankštinių (dobilų, liucernų, ožiarūčių) arba ankštinių-varpinių (pvz., vikių-avižų) mišinio žolę. Žolė ne tik papildo racioną baltymais ir vitaminais, bet ir teigiamai veikia sveikatingumą, lytinį subrendimą. Jeigu naudojami šakniavaisiai arba pašarinės žolės, jie turi sudaryti 15-25 % raciono, kiti pašarai – 75-85 %. Kuiliukams reikia bent trečdaliu mažiau šakniavaisių arba žolės negu kiaulaitėms ir atitinkamai daugiau grūdinių ir baltymingų pašarų.

Veislinis prieauglis turi daug judėti, knaisioti neužterštą žemę.

Kuilių šėrimas. Kuilių spermos kokybė, panaudojimo laikas, paršavedžių apvaisinimas tiesiogiai priklauso nuo šėrimo ir laikymo. Šeriant kuilius nevisaverčiais racionais, gali pablogėti paršavedžių apvaisinimas, vislumas. Kuiliai šeriami, atsižvelgiant į jų amžių, svorį, įmitimą, naudojimo intensyvumą. Mitybos normos nurodytos 8 lentelėje. Jauniems kuiliams (iki 2 metų) mitybos normas būtina padidinti 20-25 %. Tuomet jie normaliai augs ir vystysis. Intensyviai kergiant, kuilių mitybos normos padidinamos apie 20-30 %. Jie per parą turi gauti apie 450-480 g baltymų ir 23-25 g lizino. Atsižvelgiant į kuilių įmitimą, racionus būtina koreguoti. Jeigu kuiliai per riebūs – pašarų davinį sumažinti, jei per liesi – padidinti (kiekvienam 100 g prieaugio pridedama arba atimama po 4-5 MJ apykaitos energijos).

lentelė. **Mitybos normos kuiliams**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos	
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro	Poreikis per parą
Pašaro kiekis per parą kg	*	2,40
Sausosios medžiagos kg	0,88	2,11
Apykaitos energija MJ	11,8	28,3
Žali baltymai g	155,0	372,0
Lizinas g	8,1	19,4
Metioninas+cistinas g	5,2	12,5
Treoninas g	5,7	13,7
Triptofanas g	2,0	4,8
Riebalai g (max)	60,0	144,0
Ląsteliena g (max)	70,0	168,0
Kalcis g	8,0	19,2
Fosforas g	6,5	15,6
Virškinamasis fosforas g	3,3	7,9
Natris g	2,0	4,8
Geležis mg	90	216
Varis mg	10	24
Manganas mg	24	58
Cinkas mg	80	192
Jodas mg	0,50	1,20
Kobaltas mg	1,00	2,40
Selenas mg	0,20	0,48
Vitaminai:		
retinolis (A) TV	6000	14400
kalciferolis (D) TV	1000	2400

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos	
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro	Poreikis per parą
tokoferolis (E) mg	40,0	96,0
tiaminas (B_1) mg	1,5	3,6
riboflavinas (B_2) mg	4,0	9,6
pantoteno rūgštis (B_3) mg	12,0	28,8
cholinas (B_4) g	0,50	1,20
niacinas (B_5, PP) mg	20,0	48,0
piridoksinas (B_6) mg	2,0	4,8
ciankobalaminas (B_{12}) μg	16	38

Kuiliams labai svarbūs vitaminai A, D, ypač E, nes jie turi didelę įtaką spermos kokybei bei jos apvaisinimo galiai, reprodukcinėms savybėms.

Kuiliams dažniausiai taikomi koncentratinio tipo racionai. Iš grūdinių pašarų geriausia tinka miežiai bei avižos. Pageidautina, kad kuilių sausų pašarų mišiniuose (ypač kergimo metu) avižos sudarytų apie 30-40 %. Vitaminų kiekiui papildyti duodama kvietinių sėlenų. Siekiant aprūpinti kuilių racionus aukštos biologinės vertės baltymais ir nepakeičiamosiomis aminorūgštimis, būtina naudoti baltymingus pašarus: išspaudas arba rupinius (sojų, rapsų ir pan.), ankštinių sėklų (pvz., žirnių) miltus, žuvų miltus arba baltyminius vitamininius mineralinius papildus. Baltymingi pašarai ypač svarbūs intensyvaus kergimo metu. Mineralinių medžiagų bei vitaminų kiekiui racione papildyti naudojami premiksai, vitamininiai mineraliniai papildai, mineralai. Jeigu turima šakniavaisių, geriausia naudoti pašarinius bei puscukrinius runkelius, morkas (kaip vitaminų šaltinį). Vasarą kuiliams būtina duoti jaunos ankštinių (dobilų, liucernos) arba ankštinių-varpinių (pvz., vikių-avižų) mišinio žolės. Pašarinės žolės ne tik pagerina apetitą, praturtina racioną vitaminais, bet ir teigiamai veikia reprodukcines savybes. Pažymėtina, kad šakniavaisius bei žolę kuiliams šerti gali naudoti tik smulkesni ir ekologiniai ūkiai. Tada šakniavaisiai arba žolė racionuose turi sudaryti 10-15 %, kiti pašarai - 85-90 % (iš jų gyvūniniai – 5-10 %, intensyviai kergiant – 12-15 %).

Kuilius reikia šerti du kartus per parą. Jeigu šeriama jovalu, jis turi būti tirštas. Gerti kuiliams reikia duoti iki soties. Be to, dvi valandas po šėrimo nepatartina kuilio naudoti kergimui.

Paršelių šėrimas. P a r š e l i ų - ž i n d u k l i ų š ė r i m a s . Pagrindinis ką tik gimusių paršelių pašaras yra paršavedės pienas. Jis turi visų būtinų maisto ir mineralinių medžiagų. Kadangi paršavedžių pieno sudėtis po apsiparšiavimo labai greitai keičiasi, svarbu, kad kiekvienas ką tik gimęs paršelis gautų pakankamai krekenų. Todėl tuoj pat po apsiparšiavimo paršelius būtina prileisti prie kiaulės, kad jie galėtų žįsti. Jeigu paršavedė atveda daugiau paršelių, negu ji turi pieningų spenių, likę paršeliai perkeliami pas kitą tuo pat metu apsiparšiavusią kiaulę. Paršelius reikia perkelti taip, kad pirmąsias tris dienas jie gautų savo motinos ar maitintojos krekenų. Pažymėtina, kad silpnesniems paršeliams geriau žįsti priekinius spenius, nes juose paprastai būna daugiau pieno.

Paršeliai auga labai sparčiai. Intensyviai augantiems paršeliams neužtenka net ir labai pieningos kiaulės pieno. Paprastai paršavedžių pieningumas po apsiparšiavimo didėja. Didžiausias jis būna 21-25 laktacijos dienomis (net iki 8-9 kg per parą). Vėliau pieno išskyrimo intensyvumas mažėja. Iki trijų savaičių paršeliams reikia labai mažai

papildomo maisto, jų augimas priklauso nuo paršavedės pieningumo. Todėl paršelių vados svoris 21 dieną po apsiparšiavimo ir parodo sąlyginį paršavedžių pieningumą.

Vyresni kaip trijų savaičių amžiaus paršeliai apie pusę raciono maisto medžiagų ir energijos turi gauti su papildomu pašaru. Todėl iki to laiko jie turi būti įpratinami ėsti. Kuo greičiau paršeliai pripras ėsti papildomą pašarą, tuo greičiau susiformuos jų virškinamasis traktas, jie geriau augs ir vystysis, nujunkymo metu bus didesnio svorio, sumažės paršavedės svorio nuostoliai laktacijos metu.

Paršelius papildomai šerti reikia pradėti nuo penktos –septintos dienos. Jiems duodama spragintų grūdų arba kombinuotųjų pašarų, mineralų (pvz., susmulkintos kreidos), vandens. Vanduo turi būti švarus ir keičiamas ne rečiau kaip du-tris kartus per parą. Mažesniuose ūkiuose paršeliams dar galima panaudoti ir raudonąjį molį arba velėną (jie turi būti neužkrėsti patogeniniais mikrobais bei parazitais). Kad nesusirgtų anemija, 3-5 dienų paršeliams būtina duoti arba sušvirkšti specialių geležies preparatų (pakartotinai po savaitės). Paršelių papildomam šėrimui naudojamai savos gamybos sausų pašarų mišiniai arba pramoniniai visaverčiai kombinuotieji pašarai. Paršeliams-žindukliams skirti pašarai turi būti lengvai virškinami ir įsisavinami. Iš grūdinių pašarų labiausiai tinka miežiai bei kviečiai. Paršelių žinduklių racionuose (ypač iki 8-10 kg svorio) geriau naudoti lukštentus miežius, nes juose mažiau ląstelienos, jie lengvai įsisavinami. Labai svarbu, kad racionuose būtų pakankamas baltymų, nepakeičiamųjų aminorūgščių kiekis. Todėl paršeliams-žindukliams dažnai skiriami lengvai virškinami baltymingi pašarai, tokie, kaip sojų pupelių baltymo koncentratas, bulvių baltymas, pieno pakaitalai, žuvų miltai. Be to, kaip visaverčių baltymų šaltinis tinka sojų rupiniai, ankštinių (pvz., žirnių, pupų) miltai, baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai. Energijos kiekiui papildyti naudojami augaliniai aliejai. Pašarų maisto medžiagų virškinamumui ir įsisavinimui pagerinti galima įmaišyti fermentinių preparatų, o žarnyno veiklai normalizuoti ir sveikatingumui užtikrinti – probiotikų arba prebiotikų.

Kai kuriuose smulkiuose ūkiuose (dažniausiai individualiuose) paršeliams-žindukliams kaip baltymų šaltinis dar duodamas ir geras pienas (jeigu jo turima pakankamai). Tokiais atvejais paršeliai prie jo pratinami nuo 7-10 dienų amžiaus.

Paršelių skrandis labai mažas, todėl juos papildomai šerti reikia dažnai (4-6 kartus per parą), vadovaujantis taisykle „po mažiau, bet dažniau“. Jokiu būdu neperšerti paršelių, kad nesumažėtų apetitas ir nesutriktų virškinimo veikla. Tada jie greičiau įpras prie papildomo pašaro. Geriausia paršelius šerti sausais pašarais. Jų visą laiką turi būti specialiuose loveliuose arba šėryklose, į kuriuos paršeliai negalėtų įlipti. Šeriant paršelius sausu pašaru, geriau išsivysto virškinimo sistema. Jeigu naudojamas pienas, jį geriausia sugirdyti atskirai. Paršelių-žinduklių šėrimas sudrėkintu pašaru arba jovalu nenaudojamas, nes padidėja darbo sąnaudos (dažnai reikia valyti lovius, kad pašaro likučiai nesurūgtų), be to paršeliai dažnai susiteršia, padidėja drėgmė tvarte.

Žindomų paršelių pašarai visuomet turi būti šviežį. Labai svarbu, kad pienas būtų nesugižęs (jeigu naudojamas). Geriausia jį surauginti. Viduriuojantiems paršeliams galima duoti tik miežinių miltų.

Šeriant paršelius papildomai, labai svarbu, kad loviai ar šertuvės būtų švarūs. Tuo tikslu juos būtina nuolat valyti, o vieną kartą per savaitę dezinfekuoti.

Paršelių žinduklių papildomo šėrimo schema pateikta 9 lentelėje.

Iki nujunkymo vienam paršeliui reikia sušerti kombinuotųjų pašarų arba savos gamybos sausų pašarų mišinių: nujunkant 45 d. amžiuje - apie 8-10, o nujunkant 28 d. amžiuje – apie 2-3 kg. Smulkūs ūkiai, turintys pakankamai gero pieno, paršeliui iki nujunkymo gali jo sugirdyti apie 5-10 kg.

Paršelių-žinduklių mitybos normos pateiktos 10 lentelėje.

Prie pašaro, kuris bus duodamas paršeliams pirmąją savaitę po nujunkymo, juos reikėtų pradėti pratinti prieš dvi savaites (iki nujunkymo).

lentelė. **Paršelių-žinduklių papildomo šėrimo schema**

Nujunkant 45 d. amžiuje		Nujunkant 28 d. amžiuje	
Amžius d.	Kombinuotojo pašaro kiekis per parą 1 gyvuliui g	Amžius d.	Kombinuotojo pašaro kiekis per parą 1 gyvuliui g
5-10	20	5-9	20
11-15	50	10-13	50
16-20	100	14-17	100
21-25	150	18-21	150
26-30	250	22-25	200
31-35	350	26-28	300
36-40	450	Iš viso kg	3,00
41-45	550		
Iš viso kg	9,62		

N u j u n k y t ų p a r š e l i ų š ė r i m a s . Daugelyje užsienio šalių paršelius nujunko 28-35 dienų amžiaus. Lietuvoje ilgą laiką jie buvo nujunkomi 60 dienų. Tačiau intensyvinant kiaulių auginimą ir paršavedžių panaudojimą, atsiradus galimybei apsirūpinti visaverčiais pašarais bei pagerinti tvartų mikroklimatą, paršelių nujunkymo amžius trumpinamas iki 30-45 dienų. Tokiu atveju iš paršavedės gaunama 30-60 % daugiau paršelių, kiaulei sumažėja rizika netekti daug svorio, ji greičiau apvaisinama kitam paršingumui. Be to, tokiu būdu galima sutaupyti brangesnio paršavedžių pašaro. Racionaliausias paršelių nujunkymo amžius - 42-45 dienos, nes tuo laiku paršavedė išskiria 7-8 kg labai vertingo pieno. Paprastai daugelyje ūkių paršeliai nujunkomi 45, o stambiuose pramoninės kiaulininkystės ūkiuose ir kompleksuose – 28-30 dienų amžiaus. Tačiau kai kuriuose smulkesniuose ūkiuose nujunkomų paršelių amžius dar tebesiekia iki 60 dienų.

Nujunkytus paršelius būtina šerti visaverčiais racionais, kuriuose yra pakankamai energijos, baltymų, nepakeičiamųjų aminorūgščių (lizino, metionino su cistinu, treonino, triptofano), mineralinių medžiagų ir vitaminų. Tai ypač svarbu anksti nujunkant paršelius. Jeigu paršeliai šeriami nepakankamai subalansuotais arba nesubalansuotais racionais, jie pradeda blogiau augti, sumažėja atsparumas ligoms, paršeliai užskursta, padažnėja kritimų. Juos reikia šerti bei laikyti taip, kad per parą priaugtų maždaug po 400-550 gramų (mitybos normas žr. 10 lentelėje).

Nujunkant paršelius, ypač jaunesnio amžiaus, dažnai pasireiškia kolibakteriozės bei diarėjos atvejai – paršeliai smarkiai viduriuoja, sutrinka jų virškinimas. Be to, dėl kolibakteriozės ir diarėjos labai pablogėja paršelių augimas, nemažai jų nugaišta. Nujunkomi (ypač ankstyvame amžiuje) paršeliai patiria stresą, o tai neigiamai veikia virškinamojo trakto veiklą.

lentelė. Mity**bos normos paršeliams**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos					
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro			Poreikis per parą		
	Žindukliai	Žindukliai ir nujunkyti	Nujunkyti	Žindukliai	Žindukliai ir nujunkyti	Nujunkyti
Svoris kg	Iki 10	10-20	20-30	Iki 10	10-20	20-30
Pašaro kiekis per parą kg	*	*	*	0,50	1,00	1,45
Sausosios medžiagos kg	0,88	0,88	0,88	0,44	0,88	1,28
Apykaitos energija MJ	14,0	13,6	13,0	7,0	13,6	18,9
Žali baltymai g	230,0	200,0	175,0	115,0	200,0	253,8
Lizinas g	14,0	11,5	10,0	7,0	11,5	14,5
Metioninas+cistinas g	8,4	6,8	6,0	4,2	6,8	8,7
Treoninas g	9,1	7,5	6,5	4,6	7,5	9,4
Triptofanas g	2,5	2,1	1,8	1,3	2,1	2,6
Įsisavinamas lizinas g	11,8	9,8	9,0	5,9	9,8	13,1
Įsisavinamas metioninas +cistinas g	7,1	6,1	5,4	3,6	6,1	7,8
Įsisavinamas treoninas g	8,0	6,4	5,6	4,0	6,4	8,1
Įsisavinamas triptofanas g	2,2	1,8	1,6	1,1	1,8	2,3
Riebalai g (max)	60,0	70,0	70,0	30,0	70,0	101,5
Ląsteliena g (max)	50,0	60,0	60,0	25,0	60,0	87,0
Kalcis g	8,5	8,0	7,5	4,3	8,0	10,9
Fosforas g	7,0	6,5	6,0	3,5	6,5	8,7
Virškinamasis fosforas g	3,7	3,5	3,2	1,9	3,5	4,6
Natris g	2,0	2,0	1,5	1,0	2,0	2,2
Geležis mg	150	110	100	75	110	145
Varis mg	20	20	15	10	20	22
Manganas mg	40	30	30	20	30	44
Cinkas mg	100	120	80	50	120	116
Jodas mg	0,30	0,25	0,20	0,15	0,25	0,29
Kobaltas mg	0,75	0,50	0,50	0,38	0,50	0,73
Selenas mg	0,35	0,30	0,25	0,18	0,30	0,36
Vitaminai:						
retinolis (A) TV	15000	10000	8000	7500	10000	11600
kalciferolis(D)TV	2000	1500	1000	1000	1500	1450
tokoferolis (E) mg	60,0	50,0	50,0	30,0	50,0	72,5
tiaminas (B_1) mg	3,0	2,5	2,0	1,5	2,5	2,9
riboflavinas (B_2) mg	6,0	5,5	5,0	3,0	5,5	7,3
pantoteno rūgštis (B_3) mg	15,0	15,0	12,0	7,5	15,0	17,4
cholinas (B_4) g	0,60	0,50	0,30	0,30	0,50	0,44
niacinas (B_5, PP) mg	40,0	30,0	20,0	20,0	30,0	29,0
piridoksinas (B_6) mg	5,0	4,5	4,0	2,5	4,5	5,8
ciankobalaminas (B_{12}) µg	30	25	20	15	25	29

Labai dažnai kolibakteriozė pasireiškia, jeigu paršeliai pirmomis nujunkymo dienomis gausiai šeriami. Todėl, nujunkius paršelius, būtina apriboti jų šėrimą. Pirmomis dienomis po nujunkymo jiems duodama tik pusė pašarų davinio. Apribojus davinį, patogeninės žarnyno lazdelių (*E. coli*) formos virškinamajame takte žūva. Siekiant pagerinti nujunkytų paršelių sveikatingumą bei sumažinti kolibakteriozės ir kitų susirgimų atvejus (ypač ankstyvame nujunkyme), į pašarus galima įmaišyti probiotikų arba prebiotikų. Tokiu būdu normalizuojasi žarnyno mikroflora ir veikla, sustabdomas žalingų patogeninių mikrobų (*E. coli*) vystymasis. Taigi teisingai šeriant nujunkytus paršelius (ypač pirmomis dienomis po nujunkymo) galima labai sumažinti kolibakteriozės atvejų skaičių.

Visas racionas paršeliams duodamas praėjus maždaug dviem savaitėms po nujunkymo (iki to laiko nuo 6-8 dienos jo apimtis po truputį didinama).

Kaip ir žindomus, nujunkytus paršelius reikia šerti geros kokybės bei lengvai virškinamais ir įsisavinamais pašarais. Be to, pašarai turi būti aukštos energetinės vertės, juose neturi būti daug ląstelienos. Nujunkius paršelius ankstyvame amžiuje (28-30 dienų), būtina naudoti aukštos energetinės vertės ir baltymingumo kombinuotuosius pašarus - prestarterius (prie jų paršeliai pratinami jau nuo 5-6 dienų amžiaus), pieno pakaitalus.

Paršelių skrandis yra palyginti mažos talpos. Todėl jiems reikia šerti tik visaverčius kombinuotuosius pašarus arba savos gamybos sausų pašarų mišinius. Iš grūdinių pašarų nujunkytiems paršeliams geriausia tinka miežiai ir kviečiai (kvietrugius geriau naudoti virš 18-20 kg sveriantiems paršams). Galima duoti ir nulukštentus miežius. Kaip visaverčių baltymų ir nepakeičiamųjų aminorūgščių šaltinis tinka sojų rupiniai, žuvų miltai, ankštinių (pvz., žirnių, pupų) miltai, baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai. Nujunkytiems paršeliams taip pat galima naudoti ir tokius baltymingus pašarus, kaip sojų pupelių baltymo koncentratas arba bulvių baltymas, pieno pakaitalai (juos geriau duoti jaunesniems paršeliams). Šie pašarai ypač tinka anksti (28-30 d. amžiaus) nujunkytų paršelių šėrimui. Virš 18-20 kg sveriantiems paršeliams į racionus baltymų kiekiui papildyti galima įmaišyti ir rapsų išspaudų. Kaip energetinį priedą racionuose galima naudoti augalinius aliejus (sojų, rapsų ir kt.). Kad paršeliai geriau virškintų ir įsisavintų pašarų maisto medžiagas, nuo ko labai priklauso ir augimo intensyvumas, sausų pašarų mišinius arba kombinuotuosius pašarus verta praturtinti fermentiniais preparatais (tai ypač svarbu naudojant pašarus, turinčius antimitybinių medžiagų, pavyzdžiui kvietrugius).

Labai svarbu, kad tiek nujunkytų, tiek žindomų paršelių pašaruose netrūktų mineralinių medžiagų ir vitaminų. Todėl racionus reikia papildyti vitaminų mineralų papildais arba premiksais, mineralais (trikalcio arba kt. fosfatais, pašarine kreida).

Nujunkytus paršelius reikia šerti iki soties (arba taikyti gausų normuotą šėrimą). Pašaro kiekis kiekvieną savaitę turi būti pamažu didinamas. Be to, reikia atsižvelgti į paršelių svorį, amžių, sveikatingumą bei laikymo sąlygas.

Nujunkyti paršeliai šeriami 2-4 kartus per dieną. Pašarai gali būti sausi arba sudrėkinti. Šeriant sausais pašarais, jų į lovį ar šėryklą įpilama 2-3 kartus per parą. Pašaras visą laiką turi būti šviežias. Sudrėkintus pašarus pradedama naudoti po nujunkymo praėjus 2 savaitėms. Būtina nuolat valyti lovius.

Paršeliams visą laiką turi būti duodama atsigerti švaraus vandens.

Nujunkant paršelius, reikia vengti staigaus šėrimo ir laikymo sąlygų pakeitimo, nes tai mažina prieaugius, stabdo augimą, be to, paršeliai gali susirgti virškinimo sistemos ir kitomis ligomis. Ypač pašarams bei mikroklimatui jautrūs anksti nujunkyti paršeliai.

Nujunkytus paršelius bent 14-18 dienų reikia šerti tais pačiais pašarais, kuriuos jie gavo iki nujunkymo, o vėliau pratinti prie pašarų, kuriais bus šeriami penėjimo laikotarpiu.

Penimų kiaulių šėrimas. Augančių penimų kiaulių šėrimas. Šeriant penimas kiaules, svarbiausia gauti kuo daugiau geros kokybės skerdenos mažesnėmis pašarų sąnaudomis. Geriausia augančias penimas kiaules šerti bei laikyti taip, kad jos per parą priaugtų ne mažiau, kaip po 700-800 g. Penėjimui paprastai atrenkami 25-30 kg svorio paršeliai, kuiliukai turi būti iškastruoti iki 20-25 amžiaus dienos. Baigiama penėti, kai kiaulės sveria 100-120 kg. Paprastai, siekdami išvengti ankstyvo kiaulių nutukimo daugelis gyvulių augintojų penėjimą baigdavo intensyvaus augimo metu, pasiekus 95-100 kg svorį, kai kiaulės suėda didelius kiekius pigesnių pašarų ir gerai penisi. Pastaruoju metu, selekcijos būdu gerinant kiaulių raumeningumą bei reguliuojant šėrimo lygį, kiaules galima penėti ir iki 110-120 kg.

Mėsos kiekį skerdenoje galima didinti, mažinant augimo intensyvumą bei ribojant pašarų davinį penėjimo pabaigoje. Nustatyta, kad šėrimo apribojimas antroje penėjimo pusėje (pasiekus 60-70 kg svorį) mažina riebalų kaupimąsi ir santykinai didina mėsos kiekį skerdenoje, tačiau mažina prieaugius, ilgina penėjimo trukmę, didina pašarų sąnaudas produkcijos vienetui. Žinant spartų kiaulių augimą ankstyvose ontogenezės stadijose, būtina stengtis pasiekti kiek galima didesnių augimo ir vystymosi rezultatų, kol paršeliai maži. Todėl svarbiausia užduotis kiaulių augintojams – kiek įmanoma anksčiau išmokyti paršelius ėsti didesnius pašarų kiekius.

Augančias penimas kiaules būtina šerti visaverčiais racionais, kuriuose pakankamai energijos, maisto, mineralinių medžiagų bei vitaminų. Labai svarbu, kad joms pakaktų baltymų, nepakeičiamųjų aminorūgščių (lizino, metionino su cistinu, treonino, triptofano). Jų trūkstant, sumažėja kiaulių prieaugiai, gaunama blogesnės kokybės skerdena.

Kiaulių augimas labai priklauso ir nuo gyvulio genotipo bei sveikatingumo. Aukšto raumeningumo veislių kiaulėms bei mišrūnams reikėtų taikyti didesnes mitybos normas (pvz., energijos bei baltymų joms reikia apie 10-15 % daugiau negu grynaveislėms Lietuvos baltosioms).

Norint penimas kiaules per visą auginimo laikotarpį racionaliau aprūpinti baltymais bei nepakeičiamosiomis aminorūgštimis, efektyviau panaudoti pašarus bei gauti geresnės kokybės skerdeną, būtina taikyti fazinį penėjimo būdą (mitybos normos nurodytos 11-12 lentelėse). Paprastai, šeriant penimas kiaules, dažniausia naudojamas dvifazis arba trifazis penėjimas. Dvifazio penėjimo metu išskiriami du laikotarpiai: pirmasis (nuo 30 iki 60 kg svorio) ir antrasis (nuo 60 iki 100-120 kg svorio; 11 lentelė). Pirmajame laikotarpyje kiaulių racionuose turi būti didesnis energijos bei maisto medžiagų (ypač baltymų ir aminorūgščių) kiekis, nes tuo metu intensyviai auga ir vystosi raumeninis audinys bei kaulai. Antrojoje penėjimo pusėje kiaules geriausia šerti pašarais, teigiamai veikiančiais skerdenos kokybę.

lentelė. **Mitybos normos augančioms penimoms kiaulėms (taikant dvifazį penėjimą)**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos			
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro		Poreikis per parą	
	I penėjimo pusė	II penėjimo pusė	I penėjimo pusė	II penėjimo pusė
Svoris kg	30-60	Virš 60	30-60	Virš 60
Pašaro kiekis per parą kg	*	*	2,30	3,10
Sausosios medžiagos kg	0,88	0,88	2,02	2,73
Apykaitos energija MJ	13,0	13,0	29,9	40,3
Žali baltymai g	170,0	145,0	391,0	449,5
Lizinas g	9,0	7,5	20,7	23,3
Metioninas+cistinas g	5,4	4,4	12,4	13,6
Treoninas g	5,8	5,1	13,3	15,8
Triptofanas g	1,6	1,4	3,7	4,3
Įsisavinamas lizinas g	8,0	6,6	18,4	20,5
Įsisavinamas metioninas +cistinas g	4,5	4,0	10,4	12,4
Įsisavinamas treoninas g	4,9	4,3	11,3	13,3
Įsisavinamas triptofanas g	1,4	1,2	3,2	3,7
Riebalai g (max)	90,0	80,0	207,0	248,0
Ląsteliena g (max)	60,0	70,0	138,0	217,0
Kalcis g	7,0	6,5	16,1	20,2
Fosforas g	5,5	4,5	12,7	14,0
Virškinamasis fosforas g	2,7	2,0	6,2	6,2
Natris g	1,5	1,5	3,5	4,7
Geležis mg	80	80	184	248
Varis mg	15	10	35	31
Manganas mg	20	20	46	62
Cinkas mg	60	50	138	155
Jodas mg	0,15	0,15	0,35	0,47
Kobaltas mg	0,50	0,50	1,15	1,55
Selenas mg	0,20	0,20	0,46	0,62
Vitaminai:				
retinolis (A) TV	5000	5000	11500	15500
kalciferolis (D) TV	800	600	1840	1860
tokoferolis (E) mg	40,0	30,0	92,0	93,0
tiaminas (B_1) mg	1,5	1,5	3,5	4,7
riboflavinas (B_2) mg	4,0	4,0	9,2	12,4
pantoteno rūgštis (B_3) mg	10,0	10,0	23,0	31,0
cholinas (B_4) g	0,25	0,20	0,58	0,62
niacinas (B_5, PP) mg	15,0	15,0	34,5	46,5
piridoksinas (B_6) mg	3,0	2,5	6,9	7,8
ciankobalaminas (B_{12}) μg	15	15	35	47

Trifaziame kiaulių penėjime būna trys laikotarpiai: pirmasis - nuo 30 iki 50-60 kg svorio, antrasis (penėjimo vidurys) – nuo 50-60 iki 85 kg svorio ir trečiasis (penėjimo pabaiga) – nuo 85 iki 110-120 kg svorio. Šiuo atveju I penėjimo laikotarpyje racionuose maisto medžiagų kiekis būna toks pat, kaip ir dvifaziame, o penėjimo viduryje bei pabaigoje skiriasi baltymų bei aminorūgščių kiekiai (12 lentelė). Taikant kiaulėms trifazį penėjimą, jos šeriamos panašiai, kaip ir dvifaziame – pirmame laikotarpyje daugiau skiriama baltymingų pašarų, o vėlesniuose (ypač virš 85 kg svorio) – daugiau pigesnių ir skerdenos kokybę gerinančių pašarų.

lentelė. **Mitybos normos augančioms penimoms kiaulėms (taikant trifazį penėjimą)**

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos					
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro			Poreikis per parą		
Svoris kg	30-60	60-85	Virš 85	30-60	60-85	Virš 85
Pašaro kiekis per parą kg	*	*	*	2,30	2,80	3,30
Sausosios medžiagos kg	0,88	0,88	0,88	2,02	2,46	2,90
Apykaitos energija MJ	13,0	13,0	13,0	29,9	36,4	42,9
Žali baltymai g	170,0	155,0	135,0	391,0	434,0	445,5
Lizinas g	9,0	8,2	7,0	20,7	23,0	23,1
Metioninas+cistinas g	5,4	4,9	4,2	12,4	13,7	13,9
Treoninas g	5,8	5,4	4,6	13,3	15,1	15,2
Triptofanas g	1,6	1,5	1,3	3,7	4,2	4,3
Įsisavinamas lizinas g	8,0	7,2	6,2	18,4	20,2	20,5
Įsisavinamas metioninas +cistinas g	4,5	4,1	3,7	10,4	11,5	12,2
Įsisavinamas treoninas g	4,9	4,5	3,9	11,3	12,6	12,9
Įsisavinamas triptofanas g	1,4	1,3	1,1	3,2	3,6	3,6
Riebalai g (max)	90,0	80,0	80,0	207,0	224,0	264,0
Ląsteliena g (max)	60,0	60,0	70,0	138,0	168,0	231,0
Kalcis g	7,0	6,7	6,2	16,1	18,8	20,5
Fosforas g	5,5	5,0	4,3	12,7	14,0	14,2
Virškinamasis fosforas g	2,7	2,2	1,7	6,2	6,2	5,6
Natris g	1,5	1,5	1,5	3,5	4,2	5,0
Geležis mg	80	80	80	184	224	264
Varis mg	15	10	10	35	28	33
Manganas mg	20	20	20	46	56	66
Cinkas mg	60	50	50	138	140	165
Jodas mg	0,15	0,15	0,15	0,35	0,42	0,50
Kobaltas mg	0,50	0,50	0,50	1,15	1,40	1,65
Selenas mg	0,20	0,20	0,20	0,46	0,56	0,66
Vitaminai:						
retinolis (A) TV	5000	5000	5000	11500	14000	16500
kalciferolis (D) TV	800	600	600	1840	1680	1980
tokoferolis (E) mg	40,0	30,0	30,0	92,0	84,0	99,0
tiaminas (B_1) mg	1,5	1,5	1,5	3,5	4,2	5,0
riboflavinas (B_2) mg	4,0	4,0	4,0	9,2	11,2	13,2

Rodikliai	Maisto, mineralinių medžiagų ir vitaminų normos					
	Kiekis 1 kg visaverčio pašaro			Poreikis per parą		
pantoteno rūgštis (B_3) mg	10,0	10,0	10,0	23,0	28,0	33,0
cholinas (B_4) g	0,25	0,20	0,20	0,58	0,56	0,66
niacinas (B_5, PP) mg	15,0	15,0	15,0	34,5	42,0	49,5
piridoksinas (B_6) mg	3,0	2,5	2,5	6,9	7,0	8,3
ciankobalaminas (B_{12}) µg	15	15	15	35	42	50

Siekiant užtikrinti intensyvų penimų kiaulių augimą, joms taikomas tik koncentratinis šėrimo tipas (t. y. naudojami savos gamybos sausų pašarų mišiniai arba pramoniniai visaverčiai kombinuotieji pašarai). Penimoms kiaulėms skirtuose pašaruose neturi būti daug ląstelienos. Iš grūdinių pašarų augančioms penimoms kiaulėms geriausia tinka miežiai, kviečiai, kvietrugiai. Baltymų bei nepakeičiamųjų aminorūgščių reikmei patenkinti naudojamos išspaudos arba rupiniai (sojų, rapsų), taip pat ankštinių (žirnių, pupų, lubinų) sėklų miltai, rapsų sėklos (jos yra ir kaip energetinis pašaras) arba baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai. Jeigu yra galimybės, penimoms kiaulėms galima duoti ir išrūgų (geriausia saldžių). Energijos kiekiui papildyti tinka augaliniai aliejai (rapsų, sojų ir pan.), taip pat cukrinių runkelių melasa. Virš 60 kg svorio kiaulių racionuose baltymų kiekiui patenkinti netgi užtenka ir vietinių baltymingų pašarų (ankštinių sėklų, rapsų išspaudų). Pažymėtina, kad ankštinių sėklų miltai šiuo atveju labai svarbūs, nes gerina skerdenos kokybę. Jeigu penimų kiaulių, ypač iki 60 kg svorio, racionuose didesniais kiekiais naudojami sunkiau virškinami arba turintys antimitybinių medžiagų pašarai (pvz., kvietrugiai, rugiai), galima įterpti fermentinių preparatų. Tokiu atveju pagerėtų pašaro maisto medžiagų virškinamumas ir įsisavinimas, kiaulės sparčiau augtų, sumažėtų pašarų sąnaudos.

Augančios penimos kiaulės turi gauti pakankamai mineralinių medžiagų bei vitaminų. Todėl jų racionus būtina papildyti mineralais, naudoti vitamininius mineralinius papildus arba premiksus.

Kiaulėms virš 60 kg svorio negalima duoti pašarų, bloginančių skerdenos kokybę – avižų, sėlenų, žuvų miltų bei atliekų ir kt. Taip pat iki penėjimo pabaigos likus 2-3 savaitėms, jų racionuose sumažinti išspaudų (iki 2-3 %) ir aliejų (iki 0,3-0,5 %) kiekius arba net visai nenaudoti, kad nesuminkštėtų lašiniai.

Augančios penimos kiaulės šeriamos du kartus per parą. Kad pašarai būtų racionaliau išnaudoti bei sumažėtų lašinių kiekis skerdenoje, penimoms kiaulėms iki 80-85 kg svorio geriausia reikia duoti tiek pašarų, kiek jos suėda (iki soties); šiuo atveju galima taikyti ir gausų normuotą šėrimą. Virš 80-85 kg sveriančioms kiaulėms rekomenduojama apriboti pašarų davinį. Tačiau aukštesnio raumeningumo veislių kiaulėms ir nuo 80-85 kg svorio iki penėjimo pabaigos dažnai taikomas gausus normuotas šėrimas, kad išvengti prieaugių sumažėjimo.

S u a u g u s i ų p e n i m ų k i a u l i ų š ė r i m a s . Prie suaugusių penimų kiaulių priskiriamos išbrokuotos paršavedės, kuiliai, veislinis prieauglis. Kuilius prieš penėjimą reikia iškastruoti. Kiaulės penimos ne ilgiau, kaip 2-3 mėnesius. Penėjimo pradžioje jos per parą priauga po 800-1000 g. Jeigu penėjimo pabaigoje prieaugis sumažėja iki 500-600 g, toliau penėti netikslinga. Šioms kiaulėms skiriami pigesni pašarai, baltyminės žaliavos nėra būtinos. Jeigu žiemą racione naudojami

šakniavaisiai (geriausia cukriniai runkeliai), o vasarą ankštinių žolė, penėjimo pradžioje jie turi sudaryti iki 40-50 %. Penėjimo pabaigoje apėmingųjų pašarų sumažinama, o grūdinių padidinama iki 70-80 %. Suaugusios penimos kiaulės šeriamos iki soties, du kartus per parą. Be to, joms negalima duoti skerdenos kokybę bloginančių pašarų (avižų, sėlenų, žuvų atliekų, morkų, o žlaugtus, jeigu naudojami, sušerti tik penėjimo pradžioje).

Pašarų poreikis kiaulėms per metus

Apskaičiuojant pašarų reikmę per metus, būtina žinoti, kiek vidutiniškai atskirų grupių kiaulės gali suėsti pašarų per parą, priklausomai nuo amžiaus, svorio, atskirų auginimo laikotarpių trukmę, nujunkomų paršelių amžių (paršavedėms – paršingumo, laktacijos laikotarpių bei laikotarpio nuo nujunkymo iki sukergimo trukmę, apsiparšiavimų skaičių), racionų sudėtį.

Kiaulių fermą aprūpinti pašarais galima įvairiai.

I variantas. Ūkis specializuojasi augindamas kiaules. Pats išaugina pakankamai varpinių javų bei ankštinių kultūrų. Tačiau papildomai dar reikia pirkti dalį (45-55 %) kitų baltymingų pašarų, mineralinius vitamininius papildus arba premiksus. Paršeliai nujunkomi 28 dienų amžiuje. Pašarų poreikis atskirų grupių kiaulėms pateikiamas 13 lentelėje. Šis variantas tinka stambiam ūkiui arba kompleksui, intensyviai auginančiam kiaules; tai pat jį gali taikyti ir smulkesnis ūkis.

II variantas. Iš savos gamybos pašarų kiaulėms šeriami tik varpinių javų grūdai. Baltymingas ir kitas pašarines žaliavas, mineralinius vitamininius papildus arba premiksus tenka pirkti. Paršeliai nujunkomi 28 dienų amžiuje. Pašarų poreikis atskirų grupių kiaulėms pateikiamas 14 lentelėje. Šis variantas tinkamas stambiam ūkiui arba kompleksui, intensyviai auginančiam kiaules.

III variantas. Kiaulių racionuose naudojami savos gamybos varpinių javų grūdai, veislinėms kiaulėms žiemos metu dar duodama pašarinių šakniavaisių, o vasarą –ankštinių bei ankštinių-varpinių mišinio žolės. Tačiau ūkyje neauginamos ankštinės kultūros. Baltymų bei mineralinių medžiagų ir vitaminų poreikiui patenkinti perkami baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai. Paršeliai nujunkomi 45 dienų amžiuje. Pašarų poreikis atskirų grupių kiaulėms pateikiamas 15 lentelėje. Šis variantas daugiau tinkamas tik smulkesniam ūkiui.

IV variantas. Kiaulės šeriamos savos gamybos pašarais – varpinių javų grūdais, ankštinių sėklomis, be to, vasarą veislinėms kiaulėms dar duodama ankštinių arba ankštinių- varpinių mišinio žolės. Paršeliams-žindukliams papildomai šerti bei nujunkytiems paršams iki 20 kg svorio perkami visaverčiai kombinuotieji pašarai. Taip pat tenka pirkti dalį (30-50 %) baltymingų pašarų, premiksus, mineralus. Paršeliai nujunkomi 45 dienų amžiuje. Pašarų reikmė atskirų grupių kiaulėms nurodyta 16 lentelėje. Šis variantas daugiau tinkamas smulkesniam ūkiui.

Visose lentelėse pašarų poreikis kuiliui, paršavedei pateiktas vienam gyvuliui per metus; paršeliui-žindukliui - pašarų kiekis papildomai šerti nurodytas iki nujunkymo. Penimai kiaulei pašarų reikmė nurodyta nuo nujunkymo iki realizavimo (100-110 kg svorio).

Apskaičiuojant pašarų reikmes, naudoti optimalūs bei maksimalūs pašarų kiekiai racione bei minimalus baltymų kiekis. Varpinius grūdinius pašarus arba baltymingus pašarus galima tarpusavyje keisti pagal maistingumą.

lentelė. **Pašarų poreikis 1 kiaulei per metus kg (I variantas)**

Pašarai	Kuiliai	Paršavedės	Paršeliai-žindukliai (iki 28 d. a.)	Kiaulės nuo 10 kg svorio iki realizavimo		
				10-30 kg	30-110 kg	Viso
Miežiai	270	440	0,4	17	73	90
Kviečiai	-	-	1,2	18	-	18
Kvietrugiai	-	-	-	8	104	112
Avižos	360	264	-	-	-	-
Kvietinės sėlenos	63	39	-	-	-	-
Ankštinių sėklos	90	106	0,1	5	48	53
Rapsų išspaudos	36	54	-	2	20	22
Sojų rupiniai	27	32	0,3	6	5	11
Pieno pakaitalai	-	-	0,7	4	-	4
Žuvų miltai	27	14	0,1	2	-	2
Augalinis aliejus	-	11	0,1	1	2	3
Premiksai arba vitamininiai mineraliniai papildai	27	30	0,1	2	8	10
Iš viso kombinuotojo pašaro	900	990	3	65	260	325

lentelė. **Pašarų poreikis 1 kiaulei per metus kg (II variantas)**

Pašarai	Kuiliai	Paršavedės	Paršeliai-žindukliai (iki 28 d. a.)	Kiaulės nuo 10 kg svorio iki realizavimo		
				10-30 kg	30-110 kg	Viso
Miežiai	585	662	0,6	21	103	124
Kviečiai	-	-	1,2	20	52	72
Kvietrugiai	-	-	-	6	52	58
Kvietinės sėlenos	180	182	-	-	-	-
Rapsų išspaudos	36	33	-	2	26	28
Sojų pupelių baltymo koncentratas	-	-	0,1	1	-	1
Sojų rupiniai	45	58	0,3	7	17	24
Pieno pakaitalai	-	-	0,5	3	-	3
Žuvų miltai	27	14	0,1	2	-	2
Augalinis aliejus	-	11	0,1	1	2	3
Premiksai arba vitamininiai mineraliniai papildai	27	30	0,1	2	8	10
Iš viso kombinuotojo pašaro	900	990	3	65	260	325

lentelė. **Pašarų poreikis 1 kiaulei per metus kg (III variantas)**

Pašarai	Kuiliai	Paršavedės	Paršeliai-žindukliai (iki 28 d. a.)	Kiaulės nuo 15 kg svorio iki realizavimo		
				10-30 kg	30-110 kg	Viso
Miežiai	495	620	2,6	18	111	129
Kviečiai	-	-	4	14	-	14
Kvietrugiai	-	-	-	8	104	112
Avižos	235	126	-	-	-	-
Baltyminiai vitamininiai mineraliniai papildai	110	113	3,4	15	45	60
Pašariniai arba puscukriniai runkeliai	700	1410	-	-	-	-
Morkos	117	117	-	-	-	-
Ankštinių arba ankštinių-varpinių mišinio žolė	520	780	-	-	-	-

lentelė. **Pašarų poreikis vienai kiaulei per metus kg (IV variantas)**

Pašarai	Kuiliai	Paršavedės	Paršeliai-žindukliai (iki 28 d. a.)	Kiaulės nuo 15 kg svorio iki realizavimo		
				10-30 kg	30-110 kg	Viso
Miežiai	311	642	-	14	73	87
Kvietrugiai	-	-	-	17	104	121
Avižos	305	164	-	-	-	-
Kombinuotieji pašarai	-	-	10	15	-	15
Ankštinių sėklos	76	91	-	3	48	51
Rapsų išspaudos	39	47	-	2	20	22
Sojų rupiniai	30	32	-	4	5	9
Žuvų miltai	22	12	-	1	-	1
Premiksai arba vitamininiai mineraliniai papildai	24	25	-	1	8	9
Ankštinių arba ankštinių-varpinių mišinio žolė	520	780	-	-	-	-

lentelė. Maksimali**os pašarinių žaliavų normos kombinuotuosiuose pašaruose %**

Komponentai	Paršeliai-žindukliai	Nujunkyti paršeliai	Penimos kiaulės		Veislinis prieauglis	Paršavedės I paršingumo pusėje	Paršavedės II paršingumo pusėje ir laktacijos metu, kuiliai
			I penėjimo pusėje (iki 60 kg svorio)	II penėjimo pusėje (virš 60 kg svorio)			
Miežiai	60	70	80	90	90	90	85
Lukštenti miežiai	80	40	-	-	-	-	-
Kviečiai	70	70	70	70	50	40	50
Kukurūzai	60	60	50	50	40	30	40
Rugiai	-	15	30	30	30	20	-
Kvietrugiai	20	40	60	70	40	30	30
Avižos	30	30	40	-	60	60	60
Žirniai	10	15	20	30	30	15	15
Saldieji lubinai	-	10	15	20	20	8	10
Pupos	8	15	20	25	25	10	10
Lęšiai	10	15	20	25	25	10	15
Vikiai „Baičiai“	-	-	5	8	-	-	-
Vikiai	-	-	4	5	-	-	-
Rapsų sėklos:							
„nulinių“ („00“) veislių	-	8	10	10	10	8	10
techninių veislių	-	2	5	5	3	2,5	3
Sojų pupelės	8	10	10	10	8	5	10
Sojų rupiniai	15	15	20	15	15	10	20
Sojų pupelių baltymo koncentratas	10	10	5	-	-	-	5
Rapsų išspaudos arba rupiniai:							
„nulinių“ („00“) veislių	-	10	15	15	10	10	10
techninių veislių	-	2	4	5	3	3	3
Saulėgrąžų rupiniai	5	10	10	15	15	15	15
Sėmenų išspaudos	5	10	10	10	10	10	10
Kvietinės sėlenos	10	15	15	20	30	30	30
Ruginės sėlenos	5	5	8	10	15	15	15
Bulvių baltymas	5	5	5	-	-	-	5
Cukrinių runkelių melasa	1,5	4	10	10	-	-	5*
Nugriebto pieno milteliai	25	20	10	10	10	10	10
Išrūgų milteliai	-	10	15	20	20	20	15
Žuvų miltai	5	10	3	-	3	3	5
Pašarinės (hidrolizinės) mielės	5	5	5	5	5	5	5

Komponentai	Paršeliai-žinduklia	Nujunkyti paršeliai	Penimos kiaulės		Veislinis prieauglis	Paršavedės I paršingumo pusėje	Paršavedės II paršingumo pusėje ir laktacijos metu, kuiliai
			I penėjimo pusėje (iki 60 kg svorio)	II penėjimo pusėje (virš 60 kg svorio)			
Augalinis aliejus	4	4	4	2	-	-	5*
Monokalcio fosfatas	0,8	1	1	1	1	1	1
Dikalcio fosfatas	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Trikalcio fosfatas	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Befluoris fosfatas	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pašarinė kreida	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Pašarinis kalkakmenis	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Valgomoji druska	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
* tik laktuojančioms paršavedėms							

lentelė. **Maksimalios apėmingųjų pašarų normos kiaulėms per parą kg**

Pašarai	Nujunkyti paršeliai	Penimos kiaulės		Veislinis prieauglis	Paršavedės			Kuiliai
		Augančios	Suaugusios		I paršingumo pusėje	II paršingumo pusėje	Laktuojančios	
Bulvės (virtos arba šutintos)	1	6	8	-	-	-	3-4	-
Pašariniai ir puscukriniai runkeliai	1	3	6	4	7	7	7	6
Cukriniai runkeliai	1	5	6	3	3	3	4	3
Morkos	0,5	1*	-	1,5	2	2	2	2
Ankštinių žolė ir mišiniai su varpiniais	0,4	2	6	5	9	7	7	6
Saladinas (šviežias)		2	3	2	4	4	4	4
Žlaugtai (švieži)	-	4	7	-	-	-	-	-
Salyklo daigeliai	-	1	1	1	-	-	-	-
Cukrinių runkelių griežiniai (švieži)	-	3	5	3	4	4	4	4
Cukrinių runkelių melasa	-	0,5	0,5	0,5	-	-	0,5	-
Žuvų atliekos	0,5	1*	-	1	1	1,5	1,5	1,5
Išrūgos: saldžios	3	8	12	8	12	12	12	6
rūgščios	-	4	6	4	-	-	-	-
* tik I penėjimo pusėje (iki 60 kg svorio)								

lentelė. **Kai kurių vietinių pašarų optimalus kiekis kombinuotuosiuose pašaruose %**

Komponentai	Paršeliai-žindukliai	Nujunkyti paršeliai	Penimos kiaulės		Veislinis prieauglis	Paršavedės I paršingumo pusėje	Paršavedės II paršingumo pusėje ir laktacijos metu, kuiliai
			I penėjimo pusėje (iki 60 kg svorio)	II penėjimo pusėje (virš 60 kg svorio)			
Žirniai	3-5	5-10	10-15	15-20	15-20	4-8	5-10
Saldieji lubinai	-	3-5	8-10	10-15	10-15	3-5	4-5
Pašarinės pupos	3-5	5-10	10-15	15-20	15-20	3-5	4-5
Lęšiai	3-5	5-10	10-15	15-20	15-20	4-6	5-10
Rapsų sėklos („nulinių“ veislių)	-	3-4	4-5	4-5	3-5	2,5-4	3-5
Rapsų išspaudos („nulinių“ veislių)	-	4-5	5-10	5-10	3-5	2,5-4	3-5
Sėmenų išspaudos	2-4	2,5-5	5,5-5	2,5-5	2,5-5	2,5-5	2,5-5
Kvietrugiai	10-12	15-25	30-40	30-50	10-20	10-15	10-20

Kiaulių šėrimo ypatumai ekologiniame ūkyje

Kiaulės ekologiniuose ūkiuose šeriamos beveik panašiai, kaip ir tradiciniuose, todėl joms racionus galima sudaryti pagal bendras rekomendacijas. Naudojami pašarai turi būti geros kokybės, tenkinti gyvulių organizmo poreikius. Priverstinis šėrimas yra draudžiamas. Kiaulės turi būti šeriamos tik ekologiniuose ūkiuose išaugintais pašarais. Tačiau apie 30 % raciono gali sudaryti pašarai ir iš pereinamojo laikotarpio ūkių. Kai šie pašarai išauginti savame ūkyje, ta dalis gali būti didinama iki 50-60 %. Ūkininkui, negalint pagaminti reikiamą kiekį pašarų ir užtikrinti raciono visavertiškumą, leidžiama dalį jų pirkti. Tokie pašarai turi būti naudojami racionų praturtinimui baltymais, mineralinėmis medžiagomis, vitaminais. Per metus jų galima pirkti iki 10-20 % (skaičiuojant sausosiomis medžiagomis).

Svarbiausias paršelių-žinduklių maistas turi būti natūralus pienas (pageidautina motinos). Todėl ekologiniuose ūkiuose jie turi būti nujunkomi neanksčiau, kaip 40 dienų amžiuje.

Šeriant kiaules ekologiniuose ūkiuose, racionas turi būti kuo įvairesnis. Kaip ir tradiciniuose ūkiuose, naudojami miežiai, kviečiai, kvietrugiai, avižos (veislinėms kiaulėms), taip pat šakniavaisiai (jeigu auginami) ir pan. Baltymų poreikiui patenkinti, geriausia tinka ankštinių (lubinų, žirnių, pupų, lęšių) sėklos. Iš pirktinių pašarų galima naudoti rapsų išspaudas, žuvų miltus, baltyminius vitamininius mineralinius bei kitus papildus, premiksus, pieno pakaitalus (paršeliams) ir pan. Pageidautina, kad naudojami vitaminai būtų pagaminti iš natūraliai pašaruose esančių medžiagų. Vasaros metu kiaulių racionus reikia praturtinti ankštinių ar ankštinių-varpinių

mišinio žole. Ekologiniuose ūkiuose kiaulių racionuose būtina naudoti ir stambiuosius pašarus, kad jos pastoviai būtų kuo nors užsiėmusios. Paršeliams kaip baltymų šaltinis gali būti naudojamas geras pienas (jeigu laikomi galvijai).

Ekologiniuose ūkiuose kiaulėms negalima šerti pašarų, paruoštų iš genetiškai modifikuotų augalų ar kt. organizmų, įvairių augimo stimuliatorių, sintetinių amino rūgščių, pašarų, apdorotų cheminėmis medžiagomis bei konservantais, taip pat arklių ar kitų gyvulių mėšlo ir pan. Šių medžiagų neturi būti ir naudojamuose pašarų papilduose bei prieduose.

(Plačiau apie kiaulių šėrimą ekologiniuose ūkiuose bei juose naudojamus pašarus žr. „Ekologinio žemės ūkio taisyklėse“).

KIAULIŲ LAIKYMAS

Kiaulių laikymo sistemos

Kiaulių laikymo sistema yra sudėtinė kiaulienos gamybos dalis, todėl auginant kiaules būtina užtikrinti optimaliai tinkamą aplinką, įskaitant mikroklimatą, užtikrinti gerą gyvulių grupių apžiūrėjimą, priėjimą prie gardų ir gyvulių, lengvą valymą ir dezinfekciją, tinkamą medikamentų panaudojimą. Nuo kiaulidžių bei jų vidaus įrengimo labai priklauso juose auginamų gyvulių sveikatingumas bei produktyvumas.

Priklausomai nuo ūkinių, klimatinių bei technologinių veiksnių kiaulininkystėje naudojamas kiaulių laikymas tvartuose neišleidžiant laukan, tvartuose išleidžiant laukan ir lauke (stovyklose).

Laikant kiaules tvartuose ir neišleidžiant laukan labai svarbu sudaryti tinkamą mikroklimatą. Tvartinė kiaulių laikymo sistema gyvulių sveiktinumo bei gyvulių gerovės požiūriu nėra efektyvi, taip laikant gali sumažėti jų organizmo rezistentiškumas, produktyvumas, susilpnėti konstitucija. Todėl ūkiuose, auginančiuose kiaules veislei bei kuilius, paršavedes ir motininės bandos pakaitai prieauglį reikia laikyti tvartuose išleidžiant laukan arba kasdien skiriant mocioną.

Intensyvinant kiaulininkystę plačiausiai paplito kiaulių laikymas tvartuose, skiriant minimalų plotą gyvuliams su mažiausiomis darbo sąnaudomis gyvulių priežiūrai. Čia išsiskyrė dvi pagrindinės technologijos: kiaulių laikymas ant grotelių grindų ir naudojant kraiką.

Laikant kiaules ant grotelių grindų išvengiama darbo mėšlui ir kraikui tvarkyti, lengva valyti gardus, šalinti mėšlą, mėšlui su kenksmingais mikrobais sukrentant po grindimis gardai išlieka švaresni ir higieniškesni, gyvuliai kvėpuoja mažiau užterštu oru, tačiau šiuo atveju kiaulidės turi būti gerai apšiltintos, tinkamai įrengta ventiliacija, žiemą jas reikia šildyti. Įrengti tokią kiaulidę yra brangu. Be to, laikant kiaules ant grotelių grindų net ir šildomuose tvartuose sunku sudaryti tinkamą mikroklimatą. Kritinė oro temperatūra šiuo atveju yra apie 10^0C aukštesnė negu paprastuose tvartuose Be to gyvūnų gerovės požiūriu kiaulių laikymas ant grotelių nėra geras, nes netenkinamos įgimtos gyvulių reikmės. Nežiūrint visų minėtų minusų, ši technologija labai plačiai paplito daugelyje šalių, kuriose išvystyta intensyvi kiaulininkystė. Ant grotelių grindų dažniausiai laikomos penimos kiaulės. Jei kiaulių grupė laikoma ant betoninių grotelių grindų yra taikomi tokie minimalūs reikalavimai[8] (žr. 1 lentelę).

[8] Lietuvos respublikos valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos direktoriaus įsakymas dėl valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos direktoriaus 2000 m. gruodžio 22 d. įsakymo nr. 387 pakeitimo 2003 m. sausio 14 d. Nr. B1-65

lentelė. **Grotelių grindų parametrai**

Kiaulių grupė	Max. angų plotis mm	Min. grotelių strypų plotis, mm
Paršeliams - žindukliams	11	50
Nujunkytiems paršeliams iki 10 sav.	14	50
Auginamoms kiaulėms	18	80
Sukergtoms kiaulaitėms ir paršavedėms	20	80

Tačiau rekomenduotinas paršeliams – žindukliams maksimalus grindų plyšių plotis - 9 mm, atjunkytiems paršeliams iki 25 kg - 11 mm, visoms kiaulių grupėms virš 25 kg – 16 mm. Naudojant skylėtas grindis – paršeliams iki 25 kg – 10x20 mm, virš 25 kg – 16x30 mm.

Esant vienodo dydžio grotelėms, nuo betoninių mėšlas ne taip greitai nukrenta į duobę kaip nuo geležinių arba plastikinių, ir tai susiję su didesniu išmetamo amoniako kiekiu. Grotelių grindis reikėtų įrengti tik gyvulių vaikščiojimo zonoje, o guoliavietės grindys turėtų būti vientisos.

Kreikiama kiaulidė yra pigesnė. Kraikas yra viena svarbiausių gyvulių gerovės užtikrinimo sąlygų. Tačiau toks laikymo būdas turi ir trūkumų. Kreikiant padidėja dulkėtumas. Naudojant kraiką guoliavietė turi būti nuolat valoma, be to vasarą kraikas trukdo gyvuliams atvėsti. Kiaulių laikymas naudojant kraiką gali būti įvairus, t.y. gilus kraikas, ištisinės kreikiamos grindys arba garduose įrengiami šilti guoliai. Auginant kiaules naudojant gilų kraiką, galima visiškai atsisakyti tvartų šildymo, mechanizuoti mėšlo šalinimą. Tačiau šiuo atveju kiaulės gali būti auginamos tik specialiai tam pritaikytuose įgilintuose tvartuose, būtina turėti pakankamai kraiko, nes pritrūkus jo, tokių kiaulidžių neįmanoma eksploatuoti. Auginant kiaules ant ištisinių grindų ir nešildomuose tvartuose, būtina, kad kiaulės turėtų sausą ir šiltą guolį. Jei guoliai įrengti ant betoninių grindų, jie turi būti gausiai kreikiami, o šaltuose tvartuose – ir uždengti.

Ant storo kraiko kiaulės gali būti auginamos tik specialiai tam pritaikytuose įgilintuose tvartuose. Laikant kiaules ant storo kraiko reikia turėti daug kraiko. Naudojant ši kiaulių laikymo būdą galima atsisakyti tvartų šildymo. Kraikas gali būti naudojamas įvairus. Daugiausia srutų gali sugerti sausos durpės – net 5 kartus daugiau negu šiaudai ir 7 kartus daugiau negu pjuvenos.

Vienam nujunkytam iki 40 kg svorio paršeliui vidutiniškai per parą reikia po 1,7 kg, 40–80 kg svorio paršui – 2,5 kg, o didesniems kaip 80 kg paršams – net po 3,2 kg sausų šiaudų. Kad kiaulių ekskrementai visiškai susigertų, vienam bekonui išauginti, įskaitant kreikimą paršavedėms ir kuiliams, reikia sunaudoti apie 480 kg sausų šiaudų. O bendras šiaudų poreikis labai priklauso nuo kiaulių augimo intensyvumo.

Ant storo kraiko pravartu auginti ne tik nujunkytus paršelius, veislinį prieauglį, laikyti nujunkytas paršavedes ir kuilius, bet ir paršavedės su paršeliais. Tik nujunkytai paršavedei reiktų skirti 4,2 – 4,6 kg, kuiliui – iki 5 kg, o paršavedei su paršeliais – iki 6 kg sausų šiaudų per parą.

Kiaulių auginimo ant storo kraiko technologija leidžia ne tik visiškai mechanizuoti mėšlo šalinimą, bet iš dalies ir kreikimą. Iš tvartų mėšlą galima šalinti

buldozeriu, o tai patogiau ir ekonomiškiau stambesnėse fermose, kuriose laikoma daug kiaulių. Mėšlas gali būti šalinamas kas 2–3 savaites ir rečiau (priklausomai nuo tvarto įgilinimo ir gyvulių tankio). Skersinės grindų pertvaros turi būti pasukamos ar pakeliamos. Mėšlą šalinant dažniau, labiau tinka pasukamos gardų pertvaros, kuriomis ant pakeltų betoninių aikštelių ties loviais uždaromos kiaulės, o tuo metu iš laisvos įgilintos gardo dalies išstumiamas mėšlas. Pasisukančių pertvarų ilgis turi atitikti gardo plotį, o kiaulės turi tilpti pakeltoje aikštelėje. Išstūmus mėšlą iš tvartų, tuo pačiu buldozeriu galima į tvartą įstumti atvežtą kraiką. Iš karto pakreikiama storiau, nes tik storas kraiko sluoksnis gali sugerti amoniaką, išskiriamus ekskrementus ir slopinti jų skilimą. Vėliau, kiaulėms užteršus ir sumynus kraiką, kreikiama pakartotinai kas keletą dienų. Taip įrengti gardai tinka tiek nujunkytiems paršeliams, veisliniam ir penimam prieaugliui auginti, tiek ir nujunkytoms, sukergtoms paršavedėms bei kuiliams laikyti.

Siekiant taupyti kraiką be įgilintų kiaulidžių kiaules ant storo kraiko galima laikyti ir kiaulidėse, kuriose buldozeriu ar skreperiu mėšlas šalinamas iš betonuotų platesnių aikštelių ties loviais. Šalinant mėšlą, kiaulės pasukamomis pertvaromis uždaromos guoliavietėse ant kraiko.

Siekiant išlaikyti kiaulių auginimo ant storo kraiko privalumus su mažesniu kraiko kiekiu, kiaules galima auginti **sudvejintuose garduose** su gausiai kreikiamais guoliais. Sudvejinti gardai įrengiami sujungiant du gretimus gardus, tarp kurių ties loviu įrengiamas apie 60 cm praėjimas su 15 cm slenksčiu, sulaikančiu kraiką, nes viena tokio sujungto gardo dalis kreikiama, o kita nekreikiama. Guoliavietės plotas turi būti reguliuojamas kilnojama pertvara.

Transporterio kanalas, einantis per gardus, gerai drenuoja tiek nekreikiamas, tiek ir kreikiamas gardų dalis. Tačiau sudvejintus gardus reikia taip įrengti, kad kiaulės neterštų kreikiamuose guoliuose. Todėl sudvejinti gardai blokuojami veidrodiniu principu, t.y. kreikiamos gardų dalys tvarte turi jungtis su kreikiamomis, o nekreikiamos – su nekreikiamomis gretimų gardų dalimis.

Abi kreikiamos gardo dalies šoninės pertvaros turi būti aklinos, o pertvaros tarp nekreikiamų gretimų gardų dalių – plyšėtos, kad kiaulės matytų gretimo gardo kiaules. Tai gyvulius skatina teršti nekreikiamose gardų dalyse. Kreikiamose dalyse įrengiamos judančios pertvaros, reguliuojančios guoliavietės plotą. Jeigu kiaulėms skiriamas tik toks guoliavietės plotas, kokį jos užgula ir jeigu sudarytos grupės garduose laikomos be papildomų pergrupavimų, pervarinėjimų, o kiaulės šeriamos bei girdomos tik nekreikiamose gardų dalyse, tai taip įrengtų gardų kreikiamose dalyse – guoliavietėse kiaulės paprastai neteršia. Sutrinti šiaudai guoliavietėse palaipsniui subyra į transporterio kanalą, todėl kartkartėmis tenka tik papildomai pakreikti. Vidutiniškai vienam paršui per parą reikia 250–300 g sausų šiaudų, arba 10 kartų mažiau negu auginant kiaules ant storo kraiko. Jeigu prie kiaulidžių yra pasivaikščiojimo aikštelės, tai landos į jas turi būti įrengiamos tik iš nekreikiamos sudvejintos gardo dalies. Garduose su gerai nuo skersvėjų apsaugotomis kreikiamomis guoliavietėmis kiaulės gerai jaučiasi ir auga. Vasarą tokius gardus galima eksploatuoti ir be kraiko.

Kiaulių laikymas tvartuose išleidžiant laukan taip pat gali būti įvairus – kiaulės gali būti leidžiamos laukan į grįstas aikšteles pagal režimą ir laisvai. Pirmuoju atveju kiaulės laikomos tvartuose ir išleidžiamos į pasivaikščiojimo aikšteles nustatytomis valandomis. Tačiau tai labai retai naudojama laikymo sistema. Antruoju atveju kiaulės gali pačios laisvai išeiti į pasivaikščiojimo aikšteles (žr. 2 lentelę). Nors tokių tvartų pastatymas kainuoja brangiau, tačiau tada fermoje galima apsieiti be vasaros stovyklų.

lentelė. **Mociono aikštelių plotai atskiroms kiaulių grupėms**

Kiaulių grupė	Minimalus mociono aikštelių 1 gyvuliui m^2
Paršavedėms su paršeliais	2,5
Penimoms kiaulėms Iki 50 Iki 85 Iki 110	0,6 0,8 1,0
Paršeliams daugiau kaip 40 dienų ir iki 30 kg	0,4
Veisliniam kiaulių prieaugliui Iki 50 Iki 85 Iki 120	1,0 1,3 1,5
Jauniems kuiliukams	4,0
Atjunkytos ir sukergtos paršavedės paršavedei	1,9
Kuiliams	8,0

Kiaulių auginimo technologijos pagrindą sudaro pervarymų ir pergrupavimų skaičius nuo gimimo iki auginimo pabaigos. Tokių pervarymų į kitas patalpas (ir pergrupavimų), kitaip vadinamų stadijų arba fazių, auginant kiaules gali būti keturios:

1) po apsiparšiavimo žindanti paršavedė 10–15 dienų laikoma specialiame bokse paršiavimosi patalpoje;

2) paršavedė su paršeliais perkeliama į gardą be bokso;

3) po nujunkymo paršeliai pervaromi į nujunkytų paršelių tvartą;

4) paauginti paršeliai pervaromi į penėjimo tvartą.

Kiekvienas pervarymas arba pergrupavimas, ypač pervarymas ir pergrupavimas kartu, labai paveikia paršelius ir sukelia streso būklę. Jei kartu veikia kiti nepalankūs faktoriai, tai tokia būklė dar labiau paaštrėja, stresas perauga į distresą, dėl kurio organizme atsiranda įvairūs pakitimai, sutrinka pašarų virškinimas, sumažėja svoris, atsparumas, dalis paršelių gali net kristi. Paršelių perkėlimas į kitas patalpas lizdais sukelia mažesnį stresą ir mažiau paveikia produktyvumą negu perkėlimas ir pergrupavimas kartu. Be to, į pergrupavimus ir perkėlimus į kitas patalpas stipriau reaguoja jaunesnio amžiaus paršeliai.

Šiuo metu pramoninės gamybos sąlygomis nujunkant paršelius 28 dienų amžiuje taikoma technologija, kai jie perkeliami į patalpas, kur laikomi iki 2 ar mėn. amžiaus, po to kitose patalpose iki 3 mėn., ir galiausiai penimų kiaulių patalpose.

Plačiai taikoma **trifazė** technologija, kada paršeliai nuo gimimo iki penėjimo pabaigos pergrupuojami ir pervaromi į kitas patalpas 2 kartus. 1,5 mėn. amžiaus nujunkyti paršeliai paliekami tame pačiame garde, o 2 mėnesių amžiaus nujunkyti paršeliai sugrupuojami ir pervaromi į auginimo tvartus. 4 mėn. amžiaus dar kartą paršeliai pervaromi į penėjimo tvartus. Nujunkant paršelius 28 dienų amžiuje, paršeliai perkeliami į patalpas, kur laikomi iki 3 mėn., po to perkeliami į penėjimo tvartus.

Dvifazė kiaulių auginimo technologija yra gerai ištirta ir palyginti nesunkiai įgyvendinama. Paršelius tenka tik vieną kartą sugrupuoti ir pervaryti į kitas patalpas. Dvifazė kiaulių auginimo technologija gali būti dviejų variantų.

Pagal pirmąjį variantą paršeliai po nujunkymo paliekami garde dar dvi savaites, o 2,5 mėn. amžiaus pervaromi į penėjimo patalpas, kur auginami iki penėjimo pabaigos. Taikant šį variantą, nebūtina turėti transformuojamų paršiavimosi gardų paršeliams auginti iki 3,5–4 mėn. amžiaus, tačiau reikia turėti labai gerus penėjimo tvartus, padalintus į sekcijas. Jas reikia užpildyti iš karto. Šiuo atveju

blogiau panaudojamas tvarto plotas, o svarbiausia, kad jauni paršeliai yra jautrūs stresui. Žinoma, kad po nujunkymo palikti tame pačiame garde paršeliai pirmąjį mėnesį auga žymiai sparčiau negu pergrupuoti ir perkelti į kitas patalpas.

Zootechniniu požiūriu geriau taikyti tokią dvifazio auginimo technologiją, kada nujunkyti paršeliai paliekami tame pačiame garde iki 3,5–4 mėn. amžiaus, po to, jei reikalinga, sugrupuojami ir pervaromi į penėjimo tvartus auginti iki realizavimo. Šiuo atveju reikia turėti daugiau paršiavimosi gardų, tinkamų paršeliams laikyti iki 3,5–4 mėn. amžiaus.

Vienfazė kiaulių auginimo technologija, kai paršeliai nuo gimimo iki realizavimo auginami tame pačiame garde, leidžia išvengti dėl pergrupavimo ir pervarymo į kitas patalpas kylančio streso. Taip auginami paršeliai geriau auga ir panaudoja pašarus, todėl vienfazė auginimo technologija zootechniniu požiūriu būtų geriausia. Tačiau šiai auginimo technologijai reikalingi labai geri gardai, pritaikyti visų amžiaus grupių kiaulėms laikyti.

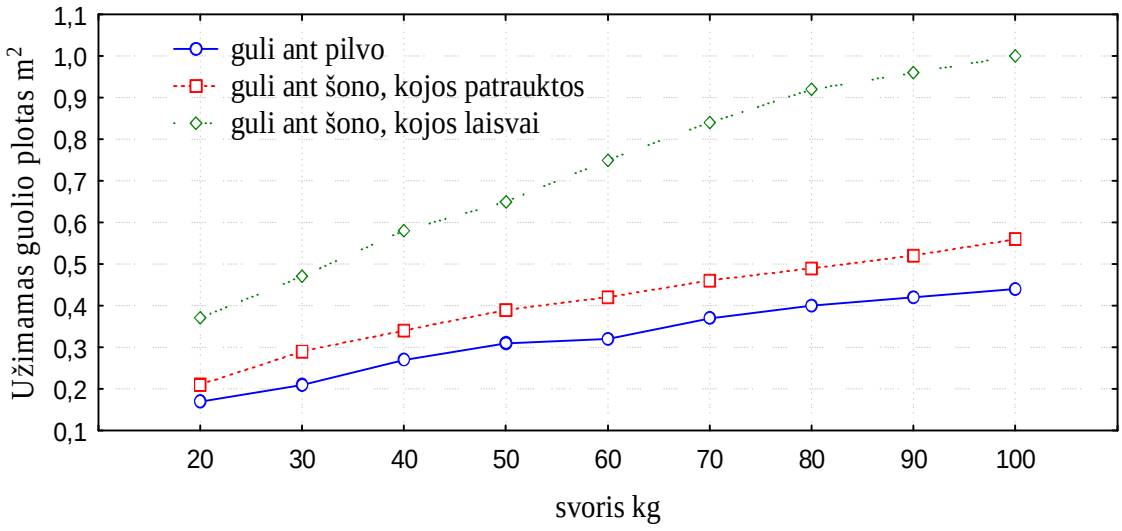
Atskirų kiaulių grupių laikymas

Bendrieji reikalavimai. Kiaulių laikymo vieta turi būti įrengta taip, kad kiekviena kiaulė turėtų švarų, sausą, šiltą ir patogų guolį, visos kiaulės galėtų nesunkiai vienu metu atsigulti, taip pat atsikelti ir atsistoti, laisvai judėti. Atskiroms kiaulių grupėms skirtinas guolio plotas parodytas 3 lentelėje.

lentelė. **Guolio plotas kiaulėms**

Kiaulių svoris kg	<15	25	50	70	90	110	150	200	250-
Guolio plotas m^2/gyvuliui	0,15	0,25	0,40	0,50	0,60	0,70	0,85	1,00	1,20

Reikalingas guoliui skirtinas plotas apytiksliai gali būti apskaičiuojamas pagal formulę (0,005 x vidutinio kiaulės svorio) + 0,1. Priklausomai nuo aplinkos oro temperatūros bei kitų sąlygų, kiaulės, pasirinkdamos skirtingą gulėjimo pozą, užima ir nevienodą guolio plotą (žr. 1 paveikslą).



pav. **Užimamas guolio plotas**

Kiaulėms reikalingas nuolatinis priėjimas prie medžiagų, tenkinančių jų smalsumo poreikius. Tai galėtų būti šiaudai, šienas, medis, pjuvenos ir kitos nekenkiančios sveikatai medžiagos. Taip pat, be kraiko, kiaulių užsiėmimui kaip kompromisinis variantas gali būti naudojama mediena. Naudojamos patalpos, gardai ir įrengimai juose turi būti saugūs. Grindys turi būti pritaikytos atitinkamo dydžio ir svorio kiaulėms. Jos turi būti lygios, neslidžios, jų paviršius tvirtas ir patvarus. Grindų nuolydis kiaulių garduose priklauso nuo gyvulių rūšies. Penimoms kiaulėms ir nujunkytiems paršeliams guoliavietėse grindų nuolydis neturėtų būti didesnis kaip 5%, paršiavimosi garduose- 3%, paršelių guoliavietėje – 1%.

Auginant kiaules būtina apriboti tvartų apkrovimą. Kiaulėms skiriama minimalus plotas garde parodytas 3 lentelėje.

lentelė. **Minimalūs reikalavimai gardų plotui laikant kiaules grupėmis**[1]

Kiaulių grupė	Svoris kg	Min. laisvas grindų plotas m^2
Paršeliai	<10	0,15
	11-20	0,20
Kiaulės	21-30	0,30
	31-50	0,40
	51-85	0,55
	86-110	0,65
	>110	1,00
Sukergtos kiaulaitės		1,64
Sukergtos paršavedės		2,25

Kiaulės turi būti šeriamos atsižvelgiant į jų amžių, svorį, taip pat elgsenos bei fiziologinius poreikius, bet ne rečiau kaip kartą per parą. Laikant grupėmis ir šeriant normuotai, kiekviena kiaulė turi pasiekti lovį tuo pačiu metu, kaip ir kitos kiaulės grupėje (žr. 4 lentelę).

lentelė. **Lovio ilgis atskiroms kiaulių grupėms**

Kiaulių kategorija	Svoris kg	Lovio plotas cm
Atjunkyti, paršeliai, penimos ir veislinės kiaulės	iki 15	12
	iki 30	18
	iki 40	21
	iki 50	24
	iki 60	27
	iki 85	30
	iki 110	33
Kiaulaitės, paršavedės ir kuiliai	iki150	35
	iki 200	40
	iki 250	45

Esant laisvam priėjimui prie pašarų šeriant kiaules iš automatinių šertuvių turi būti užtikrinamas pastovus koncentratų bei vandens tiekimas (žr. 5 lentelę).

lentelė. **Kiaulių / ėdimo vietų santykis naudojant automatines šertuves**

Šėryklos tipas	Maksimalus kiaulių skaičius /ėdimo vietai
Automatinė šėrykla be suskirstyto lovio	5
Automatinė šėrykla su suskirstytu loviu	10
Automatinė šėrykla be suskirstyto loviu ir aprūpinta vandeniu	7
Automatinė šėrykla su suskirstytu loviu ir aprūpinta vandeniu	14

Kiaulės turi gauti pakankam kiekį šviežio vandens arba kitokių skysčių, kad būtų patenkintas jų poreikis gauti skysčių. Visos kiaulės turi turėti laisvą priėjimą prie girdyklų. (žr. 6 lentelę).

lentelė. **Vidutinis vandens poreikis kiaulėms**

Kiaulių grupė	Vandens kiekis l/parą	Girdyklų pralaidumas l/min
Kuiliai reproduktoriai	10,0 - 16,0	1,5 - 2,0
Atjunkytos ir paršingos paršavedės	10,0 - 20,0	1,5 - 2,0
Žindančios paršavedės	25,0 - 35,0	2,0 - 4,0
Penimos kiaulės 20 - 110 kg	2,0 - 10,0	1,0 - 1,2
Nujunkyti paršeliai 10 – 20 kg	1,0 - 2,0	0,5 - 1,0
Paršeliai žindukliai < 10 kg	0,05 - 0,1	0,5

Vandens suvartojimas priklauso nuo aplinkos temperatūros, pašarų rūšies, produktyvumo. Šeriant sausais pašarais 10 - 12 penimų kiaulių skiriama 1 čiulptukinė girdykla, skystu pašaru - 1 girdykla grupei, tačiau šiuo atveju grupės dydis neturėtų būti didesnis kaip 20 kiaulių. 5 paršavedėms skiriama 1 girdykla. Paršeliams žindukliams įrengiama 1 girdykla gardui.

Vandens temperatūra paršeliams žindukliams turėtų būti 16-20^{0}C, kitoms kiaulėms žiemos metu 10 - 16^{0}C. Atskiroms kiaulių grupėms įrengiant girdyklas, prisilaikomi matai (žr. 7 lentelę).

lentelė. **Girdyklų įrengimo aukštis cm**

Kiaulių kategorija	Dubeninė girdykla	Čiulptukinė girdykla įrengiant	
		45 ^{0} kampu	90 ^{0} kampu
Paršeliai-žindukliai 2-8 kg	6-10	15 - 20	10 - 15
Paršeliai 8-25 kg	10-20	25 - 35	20 - 30
Penimi 25-60 kg	20	35 - 55	30 - 50
60-110 kg	30	55 - 75	50 - 70
Kiaulaitės virš 120 kg, paršavedės, kuiliai	40	80 - 90	75 - 80

Paršavedžių laikymas. Kergiamos ir paršingos paršavedės. Nujunkius paršelius paršavedės paprastai po 4 – 7 dienų surujoja. Tačiau kad šis procesas normaliai vyktų reikia atitinkamų laikymo sąlygų. Kiaulių ruja tęsiasi iki 3 parų, todėl jos būna neramios. Tuo metu vyksta kiaušialąsčių apvaisinimas ir paršavedėms reikia ramybės. Todėl tuoj po sukergimo jas reikia laikyti individualiai garduose arba boksuose ir laikyti 3-4 paras, o po to vėl grąžinti į grupinį gardą. Gardo individuliam laikymui plotas turi būti ne mažiau kaip 3,0 m², gardo sienelės ilgis - 1,50 m. Boksų ilgis, įskaitant lovį, turėtų būti 230 cm. Bokso plotis 65-70 cm. Jaunoms kiaulaitėms užtenka boksų, kurių plotis 60 cm, ilgis 210 - 220 cm. Boksų aukštis 110-120 cm. Kad būtų išvengta galūnių traumų tarpas tarp apatinės pertvaros krašto ir grindų turi būti apie 15 cm. Individualiuose boksuose kiaules galima individualiai šerti, geresnė veterinarinė priežiūra, patogu, jei reikia sėklinti pakartotinai, mažiau traumuojasi ir dėl to atveda mažiau negyvų paršelių, lengviau mechanizuoti valymą. Jei boksų arba gardų yra daugiau individualiai po sukergimo kiaulės gali būti laikomos iki keturių savaičių, t.y. iki tol, kol nustatomas jų paršingumas. Paršavedžių ir kiaulaičių individualaus laikymo laikotarpis turi baigtis praėjus keturioms savaitėms nuo jų apvaisinimo ir gali prasidėti likus vienai savaitei iki numatyto paršiavimosi laiko. Individualūs boksai įrengtini patalpose kur laikomi kuiliai ar arčiau jų, kad būtų patogu aiškinti rują ir pakartotinai kergti.boksų skaičius priklauso nuo pasirinkto laikymo varianto. Jei po kergimo ar apsėklinimo paršavedės boksuose laikomos 3 - 4 dienas, tai boksų įrengiama 20% planuojamo per mėn. sukergti ar apsėklinti kiaulių skaičiaus, o jei 25 - 30 dienų – tai tiek, kiek planuojama sukergti ar apsėklinti paršavedžių. Nustačius paršingumą paršavedės gali būti laikomos grupiniuose garduose pagal sekančią schemą:

I variantas	II variantas
Laikoma grupėmis po 6 - 10 nujunkytų paršavedžių garde iki kergimo ar sėklinimo	Laikoma grupėmis po 6 - 10 nujunkytų paršavedžių garde iki kergimo ar sėklinimo
Laikoma 3 - 4 paras individualiai	Laikoma 25 - 30 parų, t.y. iki paršingumo nustatymo individualiai
Grąžinama į grupinį gardą ir laikoma iki paršingumo nustatymo	Suformuotos paršingų paršavedžių grupės laikomos grupiniuose garduose iki išvarymo į paršiavimosi patalpas
Suformuotos paršingų paršavedžių grupės laikomos grupiniuose garduose iki išvarymo į paršiavimosi patalpas	

Iš nesurujojusių kiaulių sudaromos naujos grupės. Rujai skatinti ir išaiškinti reikia laikyti 1-2 kuilius bandytojus, kuriuos du kartus per dieną 1-2 val. prieš šėrimą reikia varinėti tarp gardų arba kelioms minutėms juos įleisti, nes tiesioginis sąlytis geriau skatina rują.

Laikant atjunkytas ir sukergtas paršavedes grupėmis būtina naudoti kitokias šėrimo sistemas (pvz., elektronines paršavedžių šėryklas). Gardų konstrukcijos įtakoja paršavedžių elgesį (t.y. naudojimąsi tuštinimuisi skirtu plotu ir gulėjimui skirtu plotu). Kergiamos ir paršingos paršavedės, laikomos mažesnėmis grupėmis reikalauja

didesnio ploto, nei laikomos didesnėmis. Laikant sukergtas kiaulaites ir paršavedes grupėmis, kuriose yra mažiau kaip 6 kiaulės, laisvas grindų plotas kiekvienai kiaulei turi būti 10 % didesnis; kai šie gyvuliai laikomi grupėje, kurioje yra daugiau kaip 40 kiaulių, laisvas grindų plotas gali būti mažinamas 10 %[1] (žr. 8 lentelę) .

lentelė. **Ploto normos paršavedėms**

Kiaulių grupė	Minimalus plotas m^2 laikant grupėje gyvulių		
	iki 5	nuo 6 iki 39	daugiau, kaip 40
Jaunos kiaulaitės	1,85	1,65	1,50
Paršavedės	2,50	2,25	2,05

Tvarto, kuriame yra laikoma grupė, gardo sienelės ilgis turi būti ne mažesnis kaip 2,8 m. Jei grupę sudaro mažiau kaip šešios paršavedės ar kiaulaitės, jų gardo sienelės ilgis turi būti ne mažesnis kaip 2,4 m. Kai laikoma mažiau kaip 10 paršavedžių, jos galėtų būti laikomos po vieną garde.

Sukergtai kiaulaitei turi būti skirta ne mažiau kaip 0,95 m^2, o sukergtai paršavedei – ne mažiau kaip 1,3 m^2 vientiso, kietu paviršiumi grindų ploto, kurios ne daugiau kaip 15 % skiriama drenažo angoms[1].

Laikant grupėmis, viename garde rekomenduotina laikyti 6 - 10 paršavedžių. Didesnėse grupėse gyvuliai būna neramūs. Jeigu pertvaros tarp gardų plyšėtos, tai prie guoliavietės reikėtų įrengti ištisines, nes kiaulės linkę teršti prie plyšėtų pertvarų. Aklinos pertvaros taip pat apsaugo kiaules nuo skersvėjų. Įrengiant guoliavietes jos gylis (atstumas nuo priekinio krašto iki galini krašto) neturėtų būti didesnis nei 3 m, nes iš platesnės kiaulėms sunkiau, nepakeliant kitų, išeiti. Todėl tai gali paskatinti kiaules teršti guoliavietėje.

Kad ėsdamos atjunkytos ir paršingos paršavedės viena kitos nenustumdytų garduose verta įrengti pertvaras – pusboksius, o jeigu leidžia sąlygos – boksus, kuriuose kiaulės, esant reikalui, būtų individualiai šeriamos ir, esant reikalui, fiksuojamos. Tačiau šiuo atveju gardai turėtų būti 3/4 didesni. Laisvas tarpas už boksų esant viena eile išdėstytiems boksams neturi būti mažesnis kaip 1,6 m, dviem eilėmis 2,0 m.

Paršavedžių produktyvumui didelę įtaką turi mocionas. Todėl labai naudinga prie tvartų įrengti pasivaikščiojimo aikšteles su kieta danga. Vienai paršavedei reikalaujamas min. mociono aikštelės plotas – 1,9 m^2 , tačiau rekomenduotina vienai paršavedei skirti bent 2,6 m^2 mociono aikštelės ploto.

Žindamos paršavedės su paršeliais laikomos labai įvairiai. Paršiavimosi gardas laikant paršavedę ir paršelius 1-2 savaites po apsiparšiavimo turėtų būti ne mažesnis kaip 4 m^2, laikant 4-5 savaites – 4,5 m^2, ir 6,0 m^2 laikant 6 savaites. Nujunkant 2 mėn. amžiaus veislinėse fermose žindamų paršavedžių gardai turėtų būti 9 m^2, o kitose – 7,5 m^2 ploto. Paršavedės fiksavimo įrenginiai paršiavimosi garde turi būti ne mažesni kaip 2,0m ilgio ir 0,75 - 0,80 m pločio priklausomai nuo paršavedės dydžio. Individualus gardas, kuriame paršavedė laikoma nefiksuota, turi turėti vietos laisvai apsisukti. Todėl gardo plotis turi būti ne mažesnis, kaip 1,8m.

Paršiavimosi gardai technologiniu požiūriu jie skirstomi į paprastus, universaliuosius ir specializuotus. Paprastų gardų vidaus išplanavimas nekeičiamas tiek laikant paršavedę su paršeliais, tiek paliktus vienus paršelius. Paprastasis paršiavimosi gardas skirtas kiaulei paršiuotis ir auginti paršelius iki 2 mėn. amžiaus. Tarpas nuo grindų iki ištisinės apatinės pertvaros, skiriančios paršelius nuo paršavedės dalies apie 25 cm. Paršelių apsaugai nuo nugulimo prie šoninių pertvarų 25 cm

aukštyje nuo grindų ir atstume nuo šoninės pertvaros montuojamas barjeras.

Universaliųjų gardų vidines pertvaras galima keisti. Prieš apsiparšiuojant bei kol maži paršeliai, vidinės pertvaros sustatomos taip, kad paršavedei susidarytų atskiras, priklausomai nuo paršavedės stambumo, boksas. Jame paršavedė beveik nejuda. Taip paršeliai apsaugomi nuo nugulimo. Po 10-15 dienų kai paršeliai paauga vidinės pertvaros perstatomos ir paršavdės gali vaikščioti jai skirtoje gardo dalyje. Kita gardo dalis skiriama tik paršeliams. Po nujunkymo, jei paršeliai paliekami tame pačiame garde gardo viduje esančios pertvaros perkeliamos prie gardo kraštų. Tokiuose garduose paršelius galima auginti iki 3 - 4 mėn. amžiaus.

Specializuoti gardai skirti tik paršiavimuisi. Iš jų paršavedės su paršeliais po 10-15 dienų perkeliamos į kitą gardą.

Paršiavimosi gardai dalinami į paršavedės ir paršelių dalis. Paršelių dalyje įrengiamos guoliavietės, šertuvės paildomam paršelių šėrimui bei girdyklos girdymui.

Į paršiavimosi gardą paršavedės atvaromos likus 5–10 dienų iki paršiavimosi.

Grupiniai paršavedžių ir paršelių žinduklių auginimo gardai. Taikant šį būdą galima naudoti vieną ar dvi auginimo fazes. Paršavedės po kelių dienų, kai apsiparšiuoja paleidžiamos iš individualaus gardo ir laikomos grupėje iki atjunkymo. Naudojant kombinuotą dvifazį pavienio ir grupinio paršavedžių ir paršelių-žinduklių laikymą besiparšiuojančios paršavedės laikomos individualiuose garduose ir paleidžiamos į bendrą gardą tik praėjus 10-15 dienų po apsiparšiavimo. Taip paršavedės su paršeliais gali būti laikomos ir ant storo kraiko. Taip laikant reikalingas mažesnis paršiavimosi gardų kiekis, lengviau pritaikyti senus pastatus, efektyviau panaudojamos mociono aikštelės, mažesnės darbo sąnaudos, lengvesnis paršelių grupių suformavimas. Laikant grupėje paršelių amžius neturėtų skirtis daugiau kaip 5 dienomis. Laikant daug paršavedžių, kurios paršiuojasi turais, grupiniu gardu gali būti ir visas įgilintas tvartas. Viename grupiniame garde ant storo kraiko iki nujunkymo galima laikyti iki 10–15 žindamų paršavedžių su paršeliais. Reiktų numatyti papildomas grupinių gardų pertvaras, jeigu turiniai apsiparšiavimai nusitęstų ir tektų suformuoti daugiau mažesnių grupių. Jeigu vieno turo metu paršiuotųsi 5–8 paršavedės, kurių kiekvienai turėtų būti skiriama ne mažiau kaip 7,5 m^2 grupiniame garde, tai grupinių gardų plotas (kartu su betonuota aikštele) turėtų būti 60 m^2 Atitvertoje paršeliams vietoje įrengiama guoliavietė ir šėrykla.

Šios sistemos trūkumas yra aukšto menedžmento lygio poreikis; piktų paršavedžių buvimas; galimas svetimas paršavedes žindančių paršelių netekimas.

Paršelių žinduklių laikymas. Paršeliai yra ypač jautrūs aplinkos temperatūrai. Naujagimių paršelių termoreguliacijos elgsena yra nerški ir ryškėja augant paršeliams. Esant optimalioms sąlygoms guolyje paršeliai per parą praleidžia 75–80% laiko. Tinkamiausia guolio medžiagų paviršiaus temperatūra naujagimiams paršeliams yra 39-40^{0}C. Ir didėjant amžiui ji mažėja. Aplinkos oro temperatūra paršelių guolyje pirmomis dienomis reikalinga 35-32^{0}C, nors paršavedėms ji turi būti žymiai žemesnė. Todėl paršeliai papildomai šildomi. 2-4 savaičių bėgyje temperatūra temperatūros poreikis sumažėja iki 26^{0}C. Jei guolis kreikiamas, temperatūra gali iki 5^{0}C būti žemesnė. Jokiu būdu guolyje negali būti skersvėjo. Esant optimalioms aplinkos sąlygoms paršeliai guolyje guli ant šono greta vienas kito. Dar sąlygos yra laikomos tinkamomis kai paršeliai guli ant pilvo. Šiais atvejais reguliuoti oro temperatūros lizde nereikia. Tačiau kai paršeliai guli krūvoje vienas ant kito – tai požymis kad jiems yra per šalta. Kai paršeliai guli guolio pakraščiuose, jiems yra per šilta, o jei guli išsibarstę toliau nuo guolio – per karšta. Gulint ant šono apie 18% paršelių kūno liečiasi su grindimis, gulint ant pilvo – apie 9%.

Geriausia paršelius yra šildyti iš viršaus ir apačios. Optimalus paršelių lizdas yra įrengiamas iš trijų pusių atskirtas sienelėmis ir iš viršaus pridengtas. Viršaus dangtis turi būti lengvai atidaromas. Pirmomis paršelių gyvenimo dienomis dangtis atverčiamas ir paršeliai papildomai šildomi infraraudonųjų spindulių lempomis. Paršelius šildant įvairiomis šildymo lempomis, kilimėliais ir kt. šildymo prietaisais sunaudojama daugiausia kuro ir elektros energijos. Norint sutaupyti energijos ir lėšų galima išsaugoti paršelių išskiriamą biologinę šilumą ir ją panaudoti patiems paršeliams šildyti.

Tam galima naudoti įvairių konstrukcijų dėžutes, kurios pasirenkamos priklausomai nuo gardo konfigūracijos. Dėžutės daromos be dugno (kad lengviau būtų valyti) ir viduje gausiai kreikiamos. Kad paršeliai neišnešiotų kraiko, padaromas slenkstelis. Galima pagaminti įvairius dėžučių variantus. Vienas tokių variantų – dėžutė su pertvara. Tokios dėžutės plotą ir tūrį galima reguliuoti perkeliama pertvara, priklausomai nuo paršelių dydžio. Taip geriau palaikoma šiluma, paršeliai neteršia viduje. Tai ypač svarbu darant didesnes dėžutes, kuriose paršeliai laikomi iki 2,5 mėn. amžiaus. Dėžutės viršus gali būti atidaromas ir virš jos pakabinama šildomoji lempa. Jeigu paršelius reikia sugauti, uždarius landą jie lieka dėžutės viduje. Tai labai patogu sveriant, gydant ir vakcinuojant.

Norint palaikyti optimalią temperatūrą pirmosiomis gyvenimo dienomis bei nuvilioti paršelius nuo paršavedės, kad jų nenugultų, tikslinga, ypač vėsiuose tvartuose, pirmąsias 10 dienų papildomai šildyti šildomosiomis lempomis, o kai jų nėra, panaudoti 100 W apšvietimo lemputes. Tokio paršelių laikymo efektyvumas labai priklauso nuo tvarto temperatūros. Paršeliams iki 2 savaičių amžiaus auginti gali būti naudojamos dėžutės–gaubtai. Jose temperatūra būna apie 8° aukštesnė negu tvarte. Degant lemputei dėžutėje–gaubte, šis skirtumas padidėja. Tačiau elektros lemputė dėžutėse–gaubtuose reikalinga daugiau kaip šviesos šaltinis, padedantis paršeliams greičiau įprasti gulėti dėžutėje. Pakanka ir 25 W galingumo lemputės. Kai tvartai šalti, didesnio galingumo (60–100 W) elektros lemputė gali būti naudojama ir kaip šilumos šaltinis. Mikroklimatas dėžutėje daugiau priklauso ne nuo pačios dėžutės, bet nuo landos dydžio. Pridengus landą užuolaidėle, temperatūra gali būti net 14° aukštesnė negu šaltame tvarte, nors šiuo atveju gali padidėti anglies dioksido kiekis. Dėžutės dydis priklauso nuo numatomo jos naudojimo laiko paršelių šilto guolio įrengimui.

Nujunkytų paršelių laikymas. Nujunkymas paršeliams sukelia stresą. Be to, jeigu nujunkymas – motinos ir jos pieno netekimas – dar sutampa su nujunkytų paršelių pergrupavimu ir perkėlimu į kitas patalpas, stresas dar padidėja. Todėl nujunkytų paršelių negalima iš karto nei pergrupuoti, nei perkelti į kitas patalpas. Juos reikia nors porą savaičių laikyti tame pačiame garde vadomis. Dar geriau, kai paršeliai nujunkomi, neišvarant iškart paršavedės iš gardo, o tik atskiriant paršelių ir paršavedžių gardo dalis. Nujunkytiems paršeliams reikia sudaryti tinkamas laikymo sąlygas, todėl po nujunkymo bent savaitę ar dvi paršelius reikėtų papildomai šildyti. Norint intensyviau naudoti paršavedes, paršeliai nujunkomi anksti, t.y. 4 savaičių amžiuje. Negalima nujunkyti nuo paršavedės jaunesnių kaip 28 dienų amžiaus paršelių, išskyrus tuos atvejus, kai jie turi būti nujunkomi dėl kai kurių priežasčių. Paršeliai gali būti nujunkyti 7 dienomis anksčiau, jeigu jie suleidžiami į paršeliams laikyti skirtas patalpas, kurios yra gerai išvalytos ir išdezinfekuotos prieš atvežant paršelius ir atskirtos nuo paršavedžių laikymo patalpų, kad paršeliai neužsikrėstų užkrečiamosiomis ligomis[1]. Tačiau anksti nujunkyti paršeliai yra labai jautrūs mikroklimato poveikiui, kitoms laikymo sąlygoms. Jei jie neaprūpinami maistingais subalansuotais pašarais- lygiaverčiu paršavedės pienui pakaitalu – ir nesudaromos

reikiamos laikymo sąlygos, daug paršelių anksti nujunkius krenta ar užskursta. Jei tvartuose nepalaikoma reikiama oro temperatūra, nujunkytus paršelius paprasčiausia taikyti vietinį apšiltinimą. Apšiltintiems guoliams įrengti tikslinga pritaikyti sudvejintų gardų principą. Guoliavietės, įrengtos ant betoninių grindų, turi būti ypač gausiai kreikiamos. Jose tikslinga iš lentų įrengti gultus, kuriuos priklausomai nuo metų laiko ir tvarto oro temperatūros galima mažiau ar gausiau kreikti. Guoliavietės plotas turi būti reguliuojamas kilnojama pertvara. Jeigu per gardus eina mėšlo šalinimo kanalas, mediniai gultai neleidžia šiaudams sukristi į kanalą. Nujunkytų paršelių guoliavietes, esant žemai tvarto oro temperatūrai (2–8°C), tikslinga ne tik kreikti, bet ir pridengti. Tačiau uždengus negali kauptis drėgmė. Paprasčiausia būtų uždengti grotelėmis ir užkloti šiaudais. Be to, kol paršeliai maži, jiems galima įrengti landas ir su užuolaidomis. Paršeliams paaugus, antroje jų auginimo pusėje (nuo 4 mėn. amžiaus), jų guolius dengti nebūtina. Labai svarbu, kad, perkeliant į kitas patalpas nujunkytus paršelius, būtų laikomasi pagrindinio principo: "visos laisvos – visos užimtos".

Penimų kiaulių laikymas. Penimos kiaulės paprastai laikomos atskiruose tvartuose grupiniuose garduose. Dėl grupės dydžio nėra vieningos nuomonės, tačiau vis tik geriau kiaules auginti mažesnėmis grupėmis po 20-25 kiaules grupėje. Penimoms kiaulėms mocionas nebūtinas, todėl jos laikomos tvartuose be išėjimo į pasivaikščiojimo aikšteles. Stambiuose pramoniniuose ūkiuose penimos kiaulės laikomos ant pilnai ar dalinai grotelių grindų. Mažesniuose ūkiuose penimoms kiaulėms gali būti naudojami įvairaus tipo gardai:

Taip vadinamuose „daniškojo“ tipo garduose prie šėrimo tako įrengiami loviai, o prie jų – guoliavietė. Išsituštinimo aikštelė įrengiama už guoliavietės, prie tvarto sienos. Tokie gardai ekonomiški ploto atžvilgiu, tačiau tinka tik šeriant sausu pašaru ir įrengiant girdytuvę išsituštinimo aikštelėje. Kad kiaulės neteršty lovio, patartina įrengti barjerą. Jis daromas 20 cm atstumu nuo lovio ir 20 cm aukštyje nuo grindų. Daniško tipo kreikiamas savaime išsivalantis gardas įsirengtinas tuomet, kai kiaulės šeriamos sausais koncentruotais pašarais, nors galima naudoti ir šeriant jovalu. Gardo grindys daromos su nuolydžiu, kad pakratai savaime slinktų link užpakalinės gardo dalies link pertvaros ir pro plyšį išslystų iš gardo į mėšlo taką.

„Švediškojo“ tipo garduose prie šėrimo tako įrengiami loviai, prie jų – šėrimo–išsituštinimo aikštelė, už jos – guoliavietė. Šie gardai patogūs tuo, kad kiaulės ėda ir išsituština vienoje vietoje, todėl guoliavietės švaresnės.

„Ilgajame“ garde guoliavietė ir išsituštinimo aikštelė įrengiamos prie lovio. Kadangi kiaulės yra linkusios teršti prie gretimo gardo, todėl viena šalia guoliavietės esanti šoninė pertvara tarp gardų turi būti aklina, kita plyšėta.

Veislinio prieauglio laikymas. Motininės bandos produktyvumui didelę įtaką turi pakaitinio prieauglio išauginimas. Veislinis prieauglis turi būti auginamas taip, kad gerai išsivystytų raumenys, kaulai, vidaus organai. Todėl kiaulaitės ir kuiliukai turi daug judėti, būti saulėje, turėti sausą ir šiltą guolį. Veislinis prieauglis iki 60 kg svorio auginamas intensyviai. Tačiau perdaug intensyvus, kaip ir ekstensyvus auginimas turi neigiamą poveikį kiaulaičių vislumui bei pieningumui. Jau 3-4 mėn. kiaulėms pradeda reikštis lytinis instinktas o 5-6 mėn. kiaulaitės gali apsivaisinti, 6-7 mėn. kuiliukai jau gali kergti ir apvaisinti. Todėl prieauglis auginamas atskirai grupiniuose garduose atskirai. Kuiliukai geriausiai auga ir vystosi, kai laikomi atskirais lizdais. Kuiliukus geriausia laikyti po 3-6 kiaulaite – po 10 vienam garde. Praktikoje vyrauja dvi nuomonės. Pagal vieną kiaulaites geriau laikyti po 10, kuiliukus - vadomis po 3-6, pagal kitą tinkamas laikymasis ir po 12-15 kiaulaičių ir 10-12 kuiliukų garde. Veislinės kiaulaitės auginamos nuo 3–3,5 iki 8-9 mėn. amžiaus,

kol jos pasiekia 110 -120 kg svorį (tokio amžiaus ir svorio jau galima kergti arba sėklinti) per parą priaugdamos 600-700g. Tai optimalus veislinio prieauglio priesvoris. Kartu reikia neužmiršti, kad veislių, linkusių riebėti jaunesniame amžiuje kiaulaitės sunkiau apsivaisina, todėl jas kergti ar sėklinti reiktų šiek tiek mažesnes.

Norint išauginti stiprios konstitucijos, sveikus, gerų reprodukcinių savybių veislinius gyvulius bei vesti efektyvią jų atranką reikia sudaryti kiek galint natūralesnes laikymo sąlygas. Veislinis prieauglis turi daug vaikščioti, būti saulėje, gryname ore. Labai teigiamai veikia ganymas arba laikymas stovyklose. Kai veislinis prieauglis auginamas ankštuose garduose, neišleidžiamas mocionui, šeriamas pašarais, kuriuose trūksta vitaminų, mineralinių medžiagų, reprodukcijos požiūriu jis yra menkavertis, nors pagal svorį ir atitinka aukščiausios klasės reikalavimus. Taip išaugintos kiaulaitės blogai apsivaisina, veda negausias ir negyvybingas vadas. Kuiliukai geriausiai auga ir vystosi, kai laikomi atskirais lizdais. Jei veislinis prieauglis auginamas tvartuose be landų, tai kasdien vasarą ir žiemą jį reikia išvaryti mocionui. Tačiau veislines kiaules laikant nedidelėmis grupėmis ir taikant aktyvų mocioną, labai padidėja darbo sąnaudos. Paprastesnis ir pigesnis mociono tipas yra prieauglio laikymas tvartuose išleidžiant per landas į pasivaikščiojimo aikšteles su kieta danga, nors tai ir neprilygsta aktyviam mocionui. Prieauglis išaugintas vasaros stovyklose lauke būna gerai išsivystęs, stiprios konstitucijos bei sveikatos. Kiaulaitės, išaugintos tokiose sąlygose išsaugo aukštą produktyvumą net pramoninės kiaulienos gamybos sąlygomis. Jų produktyvumas 8-25% lenkia pramoninės gamybos sąlygomis išaugintų kiaulaičių produktyvumą. Šiomis sąlygomis kiaulaitės taip pat augintinos 15-25 gyvulių grupėse.

Veislinės kiaulaitės augintinos taikant dvifazę technologiją. Paršeliai atjunkomi 45-60 dienų amžiaus ir paliekami tuose pačiuose garduose iki 3-3,5 mėn. amžiaus. Tam geriausia tinka transformuojami gardai. Po to kuiliukai atskiriami nuo kiaulaičių.

Kuilių laikymas. Kuiliai-reproduktoriai gali būti laikomi atskirose patalpose arba atskirose paršavedžių tvartų sekcijose. Yra gerai, kai kuiliai gali girdėti, užuosti bei matyti kitas kiaules. Taip pat kuilio buvimas kergiamų paršavedžių patalpose stimuliuoja paršavedžių rują. Laikant kuilius bendrose kiaulidėse jų gardų šoninės pertvaros įrengiamos aklinos. Jų aukštis turėtų būti 1,4 m. Patalpos kuiliams laikyti turi būti šviesios ir gerai ventiliuojamos, su tvirtomis, neslidžiomis grindimis. Kuiliai reproduktoriai laikomi individualiuose garduose po vieną, veislei auginami kuiliukai – grupėmis po 2 – 4 garde. Vienam kuiliui turi tekti 45 cm lovio. Mikroklimato parametrai kuilių patalpose turi būti panašūs kaip ir neparšingų bei paršingų paršavedžių patalpose. Kuilių laikymo patalpose būtina griežtai laikytis zoohigieninių mikroklimato reikalavimų.

Individualiai laikomų kuilių gardų plotis turi būti toks, kad jame galėtų apsisukti. Minimalus kuilio gardo plotis turėtų būti 2 m. Bendras be kliūčių kuilio gardo plotas turi būti ne mažesnis kaip 6 m^2, o tą patį gardą naudojant, jo plotas turi būti ne mažiau kaip 10 m^2. Veislei auginamiems kuiliukams grupėje reiktų skirti 2 m^2 vienam gyvuliui. Kuiliams įrengtinas 1 x 2,2 m dydžio atskirtas su 10 cm aukščio borteliu minkštas guolis.

Kuiliai turi turėti galimybę išeiti į mociono aikšteles lauke. Tam tikslui kuiliams reproduktoriams reiktų įrengti bent 8 m^2 grįstas aikšteles. Dar didesnį poveikį sveikatai bei lytiniam aktyvumui turi aktyvus mocionas.

Kuilių naudojimas kergimui. Kuilių naudojimas kergimui priklauso nuo amžiaus, veislės, įmitimo bei individualių savybių (žr. 9 lentelę).

lentelė. **Kuilių naudojimo intensyvumas**

Naudojimo intensyvumas	Kergimų skaičius per mėnesį esant kuilio amžiui (mėn.) iki			
	10-12	12-18	18-24	24 ir vyresnis
vidutinis	4	6	8	10
intensyvus	-	12	16	20

Intensyviai t.y. kas antrą dieną naudojant kuilius spermos ėmimui po mėnesio reikia daryti 8-10 dienų pertrauką. Naudojant kuilius kasdien, po 7 dienų reikia daryti bent 2 savaičių pertrauką. Iš jaunų kuiliukų spermos imti nereikėtų dažniau kaip vieną kartą per savaitę.

Kiaulių laikymas lauke

Kiaulės, laikomos vasaros stovyklose bei aptvaruose lauke daug juda, užsigrūdina, suaktyvėja visų organų veikla, todėl jos mažiau serga, būna produktyvesnės, paršeliai gimsta sveiki, gyvybingi, sparčiai auga. Kiaulių stovyklos turėtų būti įrengiamos veislininkystės ūkiuose, o prekinėse fermose – paršavedėms ir veisliniam prieaugliui, jei šie gyvuliai negali naudotis mocionu prie tvartų įrengtose pasivaikščiojimo aikštelėse. Kiaulių stovyklos gali būti stacionarios ir kilnojamos. Stacionarios kiaulių vasaros stovyklos gali būti apšiltintos ir neapšiltintos. Jos gali būti vieneilės ar dvieilės. Stovyklose paršavedės ir paršeliai gali išeiti į mociono aikšteles su kieta danga, nes kitaip jos užteršiamos ir gali tapti invazijos šaltiniu. Negrįstų aikštelių eksploatavimas pamečiui neatitinka zootechninių reikalavimų, nes parazitai gali migruoti iš vienos aikštelės į kitą. Žindukliai paršeliai per tuneliukus gali išeiti į priešingą pusę, kur įrengiamos negrįstos aikštelės, naudojamos pamečiui. Aikštelėse su kieta danga kiaulės negali knisti žemės, kurioje rastų mikroelementų bei kitų medžiagų. Skersinės pertvaros stovyklos pastato viduje ir lauke daromos aklinos, taip visiškai izoliuojant lizdus bei apsaugant nuo skersvėjų. Neapšiltintos stovyklos mūsų sąlygomis paprastai eksploatuojamos iki 5 mėn., o apšiltintos - 9 mėn., o kartais ir ilgiau. Stovyklose svarbu gerai įrengti savaime užsidarančias dureles.

Tokiose stacionariose stovyklose gali būti auginamas ir veislei auginamas prieauglis, laikomos nujunkytos bei sukergtos paršavedės, kuiliai. Tik jiems geriau statyti atskirus namelius prie ištisinės betonuotos aikštelės.

Kilnojamose stovyklose kiaulės gali knaisioti neužterštoje žemėje, atskiras paršelių vadas galima auginti izoliuotai. Paprasčiausia kilnojama stovykla – kilnojamas namelis ir prie jo įrengiamas aptvaras. Stovykla kasmet perkeliama į nauja vietą. Tačiau tai gana nelengva, todėl kilnojami nameliai gali būti daromi su kilnojamais aptvarais. Juose galima izoliuotai auginti atskiras paršelių vadas. Naudojant elektros užtvaras galima nesunkiai įrengti stovyklas įvairioms kiaulių grupėms. Kiaulėms šerti gali būti naudojamos su šėrimo aikštele pervežamos šėryklos. Apsaugai nuo lietaus, saulės ir vėjo gali būti daromos pastogės.

Tokiems kiaulių auginimui skirtiems aptvarams lauke turi būti pasirenkami lengvi ar vidutinio sunkumo dirvožemiai. Tai daugumoje yra priesmėliai, mažai žvirgždėti dirvožemiai. Netinka sunkūs, molingi, užmirkę dirvožemiai bei plotai, naudojami geriamam vandeniui gauti. Pasirenkama teritorija (žemės sklypas) turi būti lygi ar tik su nežymiu nuolydžiu. Pirmenybė skiriama nuo vėjo apsaugotoms vietoms. Metinis kritulių kiekis neturi būti didesnis nei 800 mm. ir kiek galima tolygesnis per visus metus. Kuo didesnis kritulių kiekis, tuo lengvesnės turi būti žemės.

P a r š a v e d ž i ų l a i k y m a s . Siekiant išvengti konfliktų, atjunkytų ir

paršingų paršavedžių bei šėryklų santykis turi būti 1:1 t.y. viena ėdimo vieta vienam gyvuliui. Vienai paršavedei skiriama 0,5-0,6 m. lovio ilgio. Šėrimo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių. 5 paršavedėms skiriama viena girdykla. Šaltu metu net ir šildomas girdyklas eksploatuoti gana sudėtinga, todėl paršavedžių girdymui naudotini loviai. Siekiant palengvinti vandens pripylimą jie statomi prie tvorų. Loviai turi būti valomi, dar geriau įtaisyti juose išleidimo mechanizmą, nes nešvaraus vandens paršavedės nenori gerti, o vandens trūkumas atsiliepia paršavedžių produktyvumui.

Siekiant išvengti lokalinio aptvaro užteršimo nameliai statomi toliau nuo šėryklos. Nameliai turi būti gaminami su izoliuojančių medžiagų sluoksniu, apsaugančiu nuo šalčio ir karščio. Atjunkytoms ir paršingoms paršavedėms gulėti įrengiami talpinantys 5 - 8 kiaules nameliai. Siekiant palengvinti namelių priežiūrą, jie įrengiami be grindų. Šiuo atveju vienai paršavedei skiriama 8-10 kg šiaudų. Vienam gyvuliui namelyje priklausomai nuo dydžio turi būti skiriama 1-1,5 m^2 ploto. Landos į namelius (100x100cm) turi būti, ypač šaltu metu, pridengtos nuo vėjo, lietaus ir sniego. Kartu nameliuose turi būti įrengtos ventiliacijai skirtos angos.

Paršelius žindančioms paršavedėms minimalus įrengiamų namelių dydis turi būti 2,5 x 1,5m. Jei paršavedės laikomos grupėmis, prieš namelius įrengtini aptvarėliai, į kuriuos aukšto paršingumo kiaulės sunkiai patektų. Čia paršeliai laikomi 2 savaites. Čia geriau kiaulėms naudoti didesnius namelius (7,5 m^2). Apsaugai nuo nugulimų nameliuose įrengiami ribotuvai. Paršavedei skiriama iki 10 kg šiaudų. Namelių landos (70x100cm) vasarą nukreipiamos rytų kryptimi, šaltu metu turi būti apsaugotos nuo vėjo, lietaus bei sniego užuolaidomis ar durelėmis, nekeliančiomis pavojaus paršeliams. Papildomai prie išėjimo landos kiekviename namelyje reikalinga įrengti reguliuojamą vėdinimo angą. Nameliai vienas nuo kito statomi bent 15 m. atstumu.

P e n i m ų k i a u l i ų l a i k y m a s . Šeriant skystu pašaru vienai kiaulės ir šėryklos santykis turi būti 1:1. t.y. viena ėdimo vieta vienam gyvuliui. Šeriant iki soties paprastai naudojamos automatinės šėryklos. Ir čia pageidautina, kiek įmanoma, kad visi gyvuliai vienu metu galėtų ėsti. Šėrimo vieta turi būti apsaugota nuo kritulių, t.y. dengta. Įrengiant šėryklas reikia atsižvelgti į tokius faktorius kaip šėryklų užpildymas pašarais ir kontrolė, darbuotojų, besirūpinančių gyvuliais, darbo patogumas ir saugumas. Todėl rekomenduotina šėryklas įrengti prie tvoros. Lygiagrečiai šėryklos turi būti išdėstytos taip, kad nuo jų iki namelių bei purvo duobės būtų kiek galint didesnis atstumas. Tai reikalinga tam, kad būtų teršiama kiek galima didesniame plote.

Kiaulės pastoviai turi gauti švarų vandenį. Atjunkytiem paršeliams turi būti skiriama iki 3, penimoms kiaulėms iki 10 litrų vandens. Girdyklos, ypač loviai, siekiat palengvinti jų užpildymą ir valymą ir kontrolę, statomi pagal galimybę netoli išorinės tvoros. Girdymui skiriamų lovių talpos priklauso nuo kiaulių skaičiaus. Girdymui naudojant lovius, jie turi būti reguliariai valomi, kadangi kiaulės nešvarų vandenį geria nenoriai. Ryšium su tuo ir ėda kiaulės mažiau, kas sąlygoja mažesnius priesvorius. Todėl pirmenybė teiktina girdymo įrenginiams su pritekančiu vandeniu.

Nameliai penimas kiaules turi apsaugoti nuo nepalankių oro sąlygų ir užtikrinti tinkamą poilsį. Guolio plotas nameliuose penimai kiaulei penėjimo pabaigoje turi sudaryti 0,7 m^2 ir nameliai, ypač šaltu metu turi būti gausiai kreikiami. Namelių landos turi būti ne mažesnės kaip 50x70cm dydžio ir jos negali būti nukreiptos prieš vėją. vasarą namelių landos orientuojamos rytų kryptimi, žiemą turi turėti apsaugą (dureles, užuolaidas) nuo vėjo, lietaus ar sniego. Kartu su išėjimo landomis turi būti įrengiamos uždaromos ventiliacijos angos. Kadangi namelių valymo darbo sąnaudos yra gana didelės, jie parprastai daromi be grindų.

K i a u l i ų a p s a u g a n u o k a r š č i o . Kiaulės neturi prakaito liaukų, taip pat ir dėl papildomai stipriai izoliuojančiai veikiančio riebalų sluoksnio šiltu metu penimos kiaulės ir paršavedės turi sunkumų dėl atsivėsinimo. Laikant kiaules lauke joms reikia įrengti pavėsines. Taip pat apsaugai nuo karščio kiaulės turi turėti vandens maudymuisi ar drėgnos žemės plotelį – purvo duobes. Tokia purvo duobė įrengiama numatytoje vietoje pilant vandenį. Kiaulės tuojau suknisa dirvos paviršių, padaro daubą ir joje atsigula. Sekantį kartą įpilamas didesnis kiekį vandens kiekis. Per trumpą laiką purvo duobė pasidaro reikiamos apimties. Tokia purvo duobė turi būti reguliariai prižiūrima ir esant reikalui pripildoma vandens. Dėl funkcionuojančios šilumos reguliacijos drėgna žemė turi vėsinimo efektą nuo 18 ^{0}C. Laktuojančios paršavedės drėgnos žemės ieško jau esant 15 ^{0}C temperatūrai. Nesant purvo duobių ir pavėsį teikiančių įrenginių, karštą dieną kiaules gali stipriai pakilti kūno temperatūra ir ištikti saulės smūgis. Taip pat galima naudotis ir medžių ir krūmų teikiamu pavėsiu. Karštomis dienomis kiaulės dienos poilsiui mieliau renkasi pavėsines nei namelius.

Aptvarai. Siekiant išvengti ligų dėl kontaktų su laukiniais gyvūnais teritorija, kurioje įrengiami aptvarai kiaulėms, turi būti aptveriama tvora. Apatinė tvoros dalis 20-50 cm įkasama į žemę. Vidinė aptvarų tvora paprastai tveriama naudojant elektrai laidžias medžiagas – elektrinės užtvaros laidus paršavedėms su paršeliai 10 ir 35 cm, penimoms kiaulėms 15, 30 ir 40 cm aukštyje. Atstumas nuo išorinės tvoros turi būti ne mažesnis kaip 50 cm.

Zoohigieniniai reikalavimai kiaulių patalpoms

Kiaulių sveikata ir produktyvumas labai priklauso nuo tvartų mikroklimato. Šaltose, drėgnose ir blogai vėdinamose patalpose laikomi gyvuliai suėda daugiau pašarų, bet yra mažiau produktyvūs, dažniau serga kvėpavimo takų ir kitomis ligomis. Patalpų mikroklimatas priklauso nuo aplinkos klimato, vėdinimo sistemos, statybinių medžiagų, mėšlo šalinimo būdo, gyvulių tankio ir laikymo technologijos.

Oro temperatūra yra vienas svarbiausių aplinkos veiksnių. Ji veikia organizmo termoreguliacijos procesą, turi įtakos medžiagų apykaitai, šilumos gamybai, pašarų sunaudojimui. Temperatūra, kuriai esant gyvuliai nenaudoja papildomos energijos, vadinama optimalia (termoneutralia). Temperatūros riba, žemiau kurios kiaulės kūno temperatūrai palaikyti pradeda pereikvoti pašarus, vadinama kritine temperatūra. Kritinį temperatūra priklauso nuo kiaulių svorio, amžiaus, fiziologinės būklės, grupės dydžio, oro drėgmės, oro judėjimo greičio, raciono, grindų laidumo šilumai (žr. 10 lentelę). Gulėdamos kiaulės su grindimis liečiasi apie 20% savo kūno paviršiaus ir netenka tiek šilumos, kiek atiduoda į orą likęs kūno paviršius. Todėl kiaulidžių oro kritinė temperatūra tiesiogiai priklauso nuo garduose įrengtų grindų.

lentelė. **Kiaulidžių oro kritinė temperatūra esant skirtingiems laikymo būdams**

Kiaulių grupė	Temperatūra kiaulidėse			
	su ištisinių grotelių grindimis	kur grindys su termoizoliaciniu sluoksniu	ant storo kraiko arba sudvejintuose garduose su kreikiamomis guoliavietėmis	garduose su apšiltintomis dengtomis guoliavietėmis
Kuiliai	18-20	14-16	8-10	-
Paršavedės:				
a) nujunkytos ir sukergtos	20	16-18	10	-
b) žindamos	24	20	14	-
Nujunkyti paršeliai	24	20	14	2-5
Veislinis prieauglis	20-22	16	8-10	1-3
Penimi	20-22	16-18	8-10	1-3

Oro drėgnumas veikia organizmo šilumos apykaitos procesus bei paties oro šiluminį laidumą. Drėgno oro laidumas šilumai yra daug didesnis negu sauso. Patalpose, kur drėgnas oras (daugiau kaip 85%), gyvuliai netenka žymiai daugiau šilumos negu sausame. Drėgno oro laidumas šilumai yra 10 kartų didesnis nei sauso. Kai kiaulės laikomos labai drėgnose patalpose jiems darosi sunku kvėpuoti, pablogėja apetitas, virškinimas, gyvuliai gali susirgti bronchitu, plaučių uždegimu, mastitu. Jei aplinkos temperatūra aukšta, drėgnas oras stabdo prakaito garavimą ir šilumos atidavimą, todėl kiaulės gali perkaisti. Be to, drėgnose patalpose susidaro palankesnės sąlygos įvairiems mikroorganizmams daugintis. Per daug sausas oras (mažiau kaip 40%) yra dar kenksmingesnis negu per drėgnas.

Pagal **drėgmės kiekį** ore leidžiama oro apykaita gali būti apskaičiuojama pagal formulę[9]

$$V = G_i / (d_2 - d_1),$$

kur G_a – vandens garų kiekis patalpoje; d_2 – pašalinamo iš patalpos oro drėgmės kiekis;

d_1 – drėgmės kiekis aplinkos ore.

Išgaruojantis vandens garų kiekis apskaičiuojamas

$G_i = m\ G_1\ k + G_2$

Kur m - kiaulių skaičius patalpoje; G_1 - vieno gyvulio išskiriamas vandens garų kiekis; k - koeficientas, parodantis išskiriamų vandens garų kiekio kitimą priklausantį nuo patalpos oro temperatūros (žr. 11 lentelę).

lentelė. **Išskiriamų vandens garų kiekio kitimo priklausomai nuo patalpos oro temperatūros koeficientas**

Patalpos oro temperatūra ^{0}C	-5	0	5	10	15	20	25
k	0,72	0,83	0,98	1,0	1,15	1,53	1,96

G_2 - išskiriamas vandens garų kiekis esant 80-85% santykiniam oro drėgniui.

$G_2 = 0,03\ n\ G_1\ k.$

[9] Брагинец Н.В., Палишкин Д.А. (1978) Курсовое и дипломное проектирование по механизации животноводства. М.: Колос, 192 с.

lentelė. **Kiaulių išskiriamas anglies dvideginis ir vandens garai**[2]

Kiaulių grupė	Svoris kg	Anglies dvideginis kg/val.	Vandens garai kg/val.
Kuiliai	100	0,087	0,127
	200	0,112	0,161
	300	0,152	0,216
Atjunkytos ir paršingos paršavedės	100	0,071	0,101
	150	0,083	0,117
	200	0,095	0,134
Žindančios paršavedės	100	0,172	0,242
	150	0,195	0,276
	200	0,225	0,320
Paršeliai	15	0,033	0,046
Penimi	60	0,065	0,092
	80	0,075	0,107
	100	0,085	0,119

Esant dideliam **oro judėjimo greičiui**, ypač šaltesnėse patalpose, gyvuliai netenka gerokai daugiau kūno šilumos, atvėsta jų kūno paviršius, todėl sunaudojama daugiau pašarų. Padidintam oro judėjimo greičiui ypač jautrūs maži paršeliai. Tvartuose didelis oro judėjimas arba skersvėjis susidaro atidarius priešpriešiais esančias duris, langus, landas. Skersvėjai visada kenksmingi, ypač šaltu metu, nes įsiveržęs šaltas oras staiga atšaldo organizmą. Labai silpnas oro judėjimas gali reikšti, kad tvarte nepakankama ventiliacija. Nedidelis oro judėjimo greitis tvartuose reikalingas (žr. 13 lentelę).

lentelė. **Santykinio oro drėgnio ir oro judėjimo greičio normos**

Kiaulių grupė	Optimalus santykinis oro drėgnis %	Maksimaliai galimas oro judėjimo greitis m/s		
		šaltuoju periodu	pereinamuoju laikotarpiu	šiltuoju periodu
Kuilių, neparšingų ir paršingų paršavedžių	75	0,3	0,3	1,0
Apsiparšiavusių kiaulių ir žinduklių paršelių	70	0,15	0,15	0,4
Nujunkytų paršelių	70	0,2	0,2	0,6
Veislinio prieauglio	70	0,2	0,2	0,6
Penimių:				
I–oje penėjimo pusėje	75	0,3	0,3	0,8
2–oje penėjimo pusėje	75	0,3	0,3	1,0

Kiaulidžių patalpų orą užteršia anglies dvideginis, amoniakas, sieros vandenilis bei kitos medžiagos.

Didelis **amoniako** (NH_3) kiekis dirgina kvėpavimo takų ir akių gleivines. Amoniakui patekus į kraują, hemoglobinas virsta šarminiu hematitu, dėl to sumažėja

hemoglobino ir eritrocitų, vystosi anemija, stabdoma deguonies cirkuliacija kraujyje. Jo kiaulių laikymo patalpose neturėtų būti daugiau kaip 20 ppm, o apsiparšavusių paršavedžių ir paršelių-žinduklių patalpose – 0,15 ppm.

Pagal **anglies dioksido** (CO_2) kiekį galima spręsti apie patalpos oro kokybę bei vėdinimo efektyvumą. Esant didelei anglies dvideginio koncentracijai organizme slopinami oksidaciniai procesai, gali sutrikti mineralinių medžiagų apykaita, sumažėti organizmo atsparumas. Leistina maksimali anglies dioksido dujų koncentracija visoms kiaulių grupėms 3000 ppm. Rekomenduotina, kad šis kiekis neviršytų 2000 ppm.

Pagal šį rodiklį leidžiama oro apykaita patalpoje gali būti apskaičiuojama pagal formulę[2]

$$V = \sum_{i=1}^{n} m_i \, Pi / P_2 - P_1)$$

kur m - kiaulių skaičius patalpoje;

P – vieno gyvulio išskiriamas anglies dvideginio kiekis;

P_2 – leidžiamas anglies dvideginio kiekis patalpoje;

P_1 - anglies dvideginio kiekis pritekančiame iš lauko ore.

Sieros vandenilis (NH_3) yra nuodingos dujos. Jos išsiskiria pūvant mėšlo, pašarų baltymams. Sieros vandenilis panašiai veikia kaip ir amoniakas: sukelia konjunktyvitus, viršutinių kvėpavimo takų katarus, virškinimo sutrikimus. Patekęs į kraują jungiasi su geležimi. Dažnai valant mėšlą sieros vandenilio tvarto ore paprastai nebūna. Jo kiaulių laikymo patalpose neturėtų būti daugiau kaip 5ppm ir tai tik valant mėšlą.

Dulkės tvartuose gali sukelti odos, akių, kvėpavimo takų ligas. Jos gali mechaniškai erzinti gleivinę, arba su jomis į organizmą gali patekti patogeniniai mikroorganizmai. Pavojingiausios yra mažos, t.y. mažesnės negu 5µm dydžio dulkės, kurios patenka ų plaučių alveoles. Patalpose dulkių koncentracija neturėtų būti didesnė kaip 3 mg/m^3. užterštumas mikroorganizmais labai priklauso nuo dulkių koncentracijos.

Oro apykaita pašalinant dulkes iš patalpų gali būti apskaičiuojama pagal formulę[2]

$$V = G_d / (S_2 - S_1)$$

kur G_d – patalpoje išsiskiriantis dulkių kiekis; S_2 = leidžiamas patalpoje dulkių kiekis; S_1 – dulkių kiekis šviežiame ore.

Mikroorganizmų kiaulidžių ore kiekis ir sudėtis priklauso nuo patalpų valymo, ventiliacijos ir dezinfekcijos. Mikroorganizmų kiaulidžių ore kiekis žymiai padidėja šeriant kiaules, kreikiant, šluojant takus.

lentelė. **Leistinas mikroorganizmų kiekis kiaulidžių ore**

Kiaulių grupė	Mikroorganizmų kiekis 1 m^3 oro (tūkst.) iki
Kuilių	60
Neparšingų ir paršingų paršavedžių 1-oje paršingumo pusėje	100
Paršavedžių 2-oje paršingumo pusėje	60
Apsiparšiavusių kiaulių ir žinduklių paršelių	50
Nujunkytų paršelių	50
Veislinio prieauglio	50
Penimų	80

Tvartų ventiliacija. Užterštam orui iš tvartų pašalinti ir šviežiam orui iš lauko patekti įrengiama ventiliacija. Pagal veikimo principą ventiliacija gali būti natūrali, priverstinės traukos ir mišri. Esant natūraliai ventiliacijai oras įeina ir išeina pro angas sienose ir lubose. Naudojant šią ventiliaciją sunku reguliuoti oro apytaką, rasoja stogo konstrukcijos. Geresnė oro apykaita užtikrinama naudojant įtekamuosius ir ištraukiamuosius kanalus. Vertikalios ventiliacijos kanalai iš tvarto į lauką išvedami pro lubas ir pro stogą. Kanalai išilginėmis pertvaromis skirstomi į sekcijas. Pro sekcijas, įrengtas prieš vėją, oras iš lauko įtraukiamas į vidų, o pro sekcijas, esančias pavėjui, iš tvarto teka į lauką. Tokia ventiliacija be vėjo veikia silpnai. Horizontalios ventiliacijos kanalai daromi šoninėse tvartų sienose. Pro kanalus, esančius prieš vėją, oras nuo vėjo slėgimo jėgos teka į vidų, o pro esančius pavėjui – išteka iš tvarto. Mišrios ventiliacijos kanalai daromi dvejopi: oro įtraukiamieji ir oro ištraukiamieji. Įtraukiamieji būna tvartų šoninėse sienose, o ištraukiamieji pro lubas bei stogą išvedami laukan. Priverstinės traukos ištraukiamoji ventiliacija turi būti įrengta taip, kad oras būtų siurbiamas iš pažemės, nes čia jis labiausiai užterštas. Dar geriau, kada užterštas oras pašalinamas iš mėšlo kanalų. Švarus oras į tvartą patenka pro kanalus sienose ar lubose.

Reikalingą oro apykaitą galima apskaičiuoti pagal formulę[2]:

$$n = (((a Q^2 + b Q + c)^n + 4{,}55\ 10^{-3}\ k F (1-\varphi))\ \exp (Q/15{,}2))) / ((3{,}9\rho_v\ \varphi\ \exp (Q/15{,}2)-(\rho_i\ x_v)\ V))$$

kur a, b, c - gyvulių išskiriamos drėgmės koeficientai (a = dά; βb = dβ; c = dγ, kur d – gyvulių išskiriamų vandens garų kiekis;

ά – 0,00052; β – 0,0246; γ – 0,83);

n – gyvulių skaičius patalpoje;

Q – minimali zootechninių normatyvų leidžiama oro temperatūra patalpoje;

k, F – koeficientas ir grindų garinančių vandenį, paviršius;

φ – aukščiausias leidžiamas santykinis oro drėgnis patalpoje;

ρ_v, ρ_i – patalpos ir išorės oro tankis;

x_v – lyginamasis patalpos oro drėgnumas;

V – patalpos tūris;

lentelė. **Funkcijos exp (Q/15,2) nustatymas**[2]

Q/15,2	exp Q/15,2	Q/15,2	exp Q/15,2	Q/15,2	exp Q/15,2
0,00	1,00	0,70	2,03	1,40	4,06
0,10	1,10	0,80	2,23	1,50	4,48
0,20	1,22	0,90	2,46	1,60	4,95
0,30	1,35	1,00	2,72	1,70	5,47
0,40	1,49	1,10	3,00	1,80	6,05
0,50	1,65	1,20	3,32	1,90	6,69
0,60	1,82	1,30	3,67	2,00	7,39

Kai n < 3, užtenka natūralios ventiliacijos, n = 3÷5, reikalinga mechaninė ventiliacija, n > 5, reikalinga mechaninė ventiliacija ir šildymas.

Taikant priverstinės traukos ventiliacijos sistemą, reikia įrengti signalizaciją, kuri įsijungtų, kai vėdinama nepakankamai. Kiaulių patalpose vėdinimo intensyvumas parodytas 16 lentelėje.

lentelė. **Oro apykaita kiaulidėse**

Kiaulių grupė	Oro apykaita m^3/h 100kg svorio:		
	šaltuoju periodu	perinamuoju laikotarpiu	šiltuoju periodu
Kuilių, neparšingų ir paršingų paršavedžių	15 - 35	45	60
Apsiparšiavusių kiaulių ir žinduklių paršelių	15 - 35	45	60
Nujunkytų paršelių	15 - 35	45	60
Veislinio prieauglio	20 - 45	55	65
Penimų	20 - 35	45	65

Kiaulidžių apšvietimas yra vienas iš svarbiausių mikroklimato faktorių. Šviesa, ypač natūrali, teigiamai veikia kiaulių sveikatą ir produktyvumą, aktyvina medžiagų apykaitą. Apšvietimas skirstomas į natūralų, dirbtinį ir kombinuotą. Natūralus apšvietimas gali būti šoninis, viršutinis ir kombinuotas. Dirbtinis – bendras ir kombinuotas. Tačiau per didelis apšvietimas (> 200 lx) dirgina gyvulius ir mažina priesvorius. Ne mažiau kaip 8[1] valandas per parą kiaulių aktyvumo srityje reikalaujamas apšvietimas turi būti ne mažesnis kaip 40 liuksų. Esant švariems, skaidriems langams ir kai langų - grindų santykis yra ne mažesnis kaip 5%, tikėtina kad toks apšviestumas bus pasiektas. Tačiau gyvuliams būtinas poilsis, todėl apšvietimo laikas per parą neturėtų tęstis ilgiau kaip 16 val., tačiau žinduklių paršelių garduose turi būti minimalus apšvietimas (iki 5 W) leidžiantis paršeliams orientuotis garde ir tamsiu paros metu. Apšvietimui naudojant kaitrines lemputes, lempų suminį galingumą W tenkantį 1 m^2 grindų ploto perskaičiuojant į liuksus, esant 220 voltų tinklo įtampai, mažesnėms kaip 100 W galingumo lemputėms taikomas koeficientas 2, galingesnėms 2,5. Optimalios kiaulidžių apšvietimo normos kuiliams, paršavedėms, paršeliams žindukliams, nujunkytiems paršeliams bei veisliniam prieaugliui yra 70-100lx, trukmė -10-16 val., penimoms kiaulėms iki 50 - 60 lx ir 8-16 val pirmoje ir 8 - 12 val. per parą antroje penėjimo pusėje.

Triukšmas dirgina gyvulių nervų sistemą, neigiamai veikia jų organizmo fiziologines funkcijas, sveikatą ir produktyvumą. Triukšmo poveikis priklauso nuo jo stiprumo, trukmės bei gyvulio jautrumo. Pastato dalyje, kurioje laikomos kiaulės, pastovus triukšmas neturi viršyti 85[1] dB, taip pat turi būti vengiama nuolatinio arba staigaus triukšmo. Tačiau kiaulių laikymo patalpose didesnio kaip 65-70 dB triukšmo reikėtų vengti.

ARKLININKYSTĖ

Lietuva turi šimtametes arklių auginimo tradicijas, kurių neišdildė net sunkūs praėjusio šimtmečio kolektyvizacijos metai. Lietuvių kurta, puoselėta ir Lietuvą garsinusi žemaitukų veislė pasauliui žinoma jau nuo VI-VII amžiaus. Apie lietuvių pagarbą arkliui daug ką pasako valstybės herbas – raitelis ant puikaus žirgo. Taigi žirgai – neatskiriama Lietuvos istorinio ir kultūrinio paveldo dalis. Meilę ir pagarbą žirgui, kaip mūsų krašto žmonių vertybę ir tradiciją, turėtume perduoti ateinančioms kartoms. Arklio paskirtis keičiasi, tačiau jo reikšmė įvairiuose Lietuvos istorinio vystymosi etapuose išlieka svarbi. Jeigu senovėje žirgai buvo tautos sergėtojai, laisvės gynėjai, vėliau darbavosi žemės ūkyje, tai dabar vis labiau populiarėja įvairios žirginio sporto rungtys, arkliai naudojami kaimo turizmui, vaikų laisvalaikiui, hipoterapijai, pramogų versle ir t.t. Tradiciškai pagarbus lietuvių požiūris į arklį nulemia, kad mėsinė arklininkystė Lietuvoje nėra populiari. Didžiausias dėmesys šiuo laikmečiu skiriamas Lietuvoje sukurtų arklių veislių išsaugojimui bei sportinės-rekreacinės žirgininkystės vystymui.

2006 m. Lietuvoje priskaičiuota 63,5 tūkst. arklių, iš jų - 4221 veislinis. Kaimuose vis dar gausu į Lietuvos sunkiuosius ir stambiuosius žemaitukus panašių mišrūnų – darbinių arklių. UAB "Vilniaus žirgynas", UAB "Nemuno žirgynas", UAB "Sartų žirgynas" ir veislinėse bandose auginami žemaitukai, stambieji žemaitukai, Lietuvos sunkieji, trakėnai, grynakraujai jojamieji, Lietuvos jojamieji, hanoveriai, holšteinai, arabų, Budiono veislės jojamieji, rusų, Amerikos, Prancūzijos ir Orlovo ristūnai, įvairių veislių poniai. Lietuvos gyventojai iš svetur atsiveža po vieną kitą lietuviams mažiau įprastos veislės žirgą – achaltekiną, andalūzų, Danijos šiltakraujį, Norvegijos šaltakraujį ir t.t.

Geriausius veislinius žirgus augintojai turi galimybę pristatyti tarptautinėje kasmet vykstančioje "AgroBalt" parodoje.

Veislinės, sportinės, rekreacinės arklininkystės plėtra Lietuvoje padėtų spręsti nemažai socialinių problemų: vaikų, paauglių užimtumo, šeimos verslo, poilsio ir sveikatingumo užtikrinimo, darbo vietų pagausinimo, žirgų auginimo ir panaudojimo kultūros kėlimo, tautinės savimonės ir tradicijų išlaikymo ir t.t. Todėl arklininkystės, kaip ES šalių konkurencijos nepaliestos ir Lietuvai perspektyvios šakos išvystymui turėtų būti skiriamas pakankamas dėmesys.

ARKLIŲ VEISLININKYSTĖ

Lietuvoje veisiamų arklių veislės

Žemaitukai – viena seniausių arklių veislių Europoje, žinoma jau nuo VI–VII a. Spėjama, kad žemaitukai yra kilę iš rytų stepių tarpanų, į Lietuvos teritoriją patekusių kartu su indoeuropiečiais maždaug prieš 5 tūkstančius metų, ir formavosi kartu su lietuvių tauta. Iki XIX a. žemaitukai buvo vienintelė Lietuvos arklių veislė, garsi visame pasaulyje. Ypač žemaitukus išgarsino XIII–XIV a. lietuvių kovos su kryžiuočiais. Nuo XIX a. pradžios žemaitukai pradėti naudoti darbui žemės ūkyje, transportui, eksportui. XIX-XXI a. laikotarpiu žemaitukų veislė net keturis kartus buvo atsidūrusi ties išnykimo riba. Dabar ši veislė pripažinta saugotina tarptautiniu mastu. Žemaitukų aukštis ties gogu yra 128–142 cm, svoris - 360–420 kg, krūtinės apimtis – 154–187 cm, plaštakos apimtis – 17-19 cm. Vyrauja bėra, juoda, juodbėra ir tamsiai sarta spalvos. Žemaitukai yra universalūs ponių klasės žirgai, naudojami darbui, važiavimui, turizmui, vaikų laisvalaikiui, hipoterapijai, sportui. Jie pasižymi

gyvu temperamentu, veržlumu, neišsenkančia energija, ištverme, atsparumu, nereiklumu ir protingu, linksmu, maloniu charakteriu. Žemaitukai yra ne vien mūsų tautos istorijos ir kultūros reliktas, bet ir neįkainojamas arklininkystės genetinis fondas. Žemaitukų veislė davė pradžią trakėnų ir Lietuvos sunkiųjų arklių veislėms bei stambiajam žemaitukui.

Stambieji žemaitukai Lietuvos vietinių arklių veislinė grupė. Išvesta XIX a. pabaigoje, šiaurės rytų Lietuvos dalyje žemaitukus kryžminant su ristūnų (daugiausia Orlovo veislės) eržilais, o pietryčių Lietuvoje žemaitukai kryžminti su šiaurės švedų (gudbranzdalių tipo) eržilais arba šių veislių eržilais mišrūnais. Taip kryžminant, o vėliau veisiant savyje buvo sukurtas stambesnis ir daug pajėgesnis vietinis arklys, kuris nuo 1941 metų kartu su senojo tipo žemaitukais vadinamas vietiniu arkliu. 1949 m. gavo bendrą žemaičių veislės pavadinimą, išskiriant senąjį ir sustambintą tipus. Nuo 1985 m. jie vadinami ne žemaičių veislės arkliais, o stambiaisiais žemaitukais. Į kilmės knygas įrašomi nuo 1948 m. Stambieji žemaitukai yra darbiniai – važiuojamojo tipo arkliai, naudojami kaimo turizmui, kinkiniams ir t.t. Spalvos įvairuoja nuo gelsvos, bulanos su tamsia juosta nugaroje, iki tamsiai bėros, juodos. Eržilų aukštis ties gogu 152 cm., kumelių 149 cm. Eržilų svoris – 560 kg, kumelių 500 kg. Nuo 1990 m. populiacija ženkliai mažėjo. Šiuo metu pripažinta saugotina tarptautiniu mastu.

Lietuvos sunkieji. Ši arklių veislė pradėta kurti XIX a. pabaigoje. Veislės kūrimu 1894 m. užsiėmė "Darbui ir važiuoti arklių veisimo draugija", kuri padidino brabansonų, peršeronų, ardėnų ir kitų sunkiųjų veislių eržilų įvežimą. Su šiais eržilais buvo kryžminamos vietinės kumelės. 1925 m. iš Švedijos atgabenti ardėnai, kurie ir turėjo didžiausios įtakos veislei susiformuoti. Veislė patvirtinta 1963 m., turinti 12 linijų. Lietuvos sunkieji arkliai yra ištvermingi, turi gerai išvystytus raumenis, yra tvirtos konstitucijos, judrūs, gero charakterio, vislūs ir ilgaamžiai. Vidutinis ūgis ties gogu – 155-166 cm. plaštakos apimtis - 24,3 cm. Eržilai sveria 700 kg, kumelės – 645 kg. Lietuvos sunkiųjų arklių spalvos įvairuoja nuo šviesiai sartos iki juodos. Nuo 1957 m. Lietuvos važiuotojai su šios veislės arkliais dalyvaudavo sunkiųjų arklių varžybose ir buvo pasiekę gerų rezultatų. Dėl vertingų veislinių savybių ir geros aklimatizacijos Lietuvos sunkieji arkliai buvo naudojami kaip kitų veislių gerintojai įvairiuose Rusijos Federacijos srityse, Ukrainoje, Baltarusijoje, Kazachijoje. Pirmoji Lietuvos sunkiųjų arklių kilmės knyga išleista 1948 m. Lietuvos sunkieji arkliai naudojami: veislei, šeimos ūkyje, miško darbams, mėsai, pienui, nacionaliniuose parkuose, muziejuose ir t.t.

Trakėnai – jojamųjų arklių veislė, išvesta XVIII a. Trakėnuose (dabar - Jasnaja poliana, Kaliningrado sr.). Šių jojamųjų arklių veisimas pradėtas 1731 m., kai karaliaus Fridricho Vilhelmo I paliepimu buvo įsteigtas Trakėnų karališkasis žirgynas. 1733 m. žirgyne jau buvo 1200 arklių, tarp kurių 513 kumelių, kurių dalis buvo iš Tauragės apylinkės dvarų. Kilmės knyga pradėta vesti 1878 metais, įtraukiant arabų ir grynakraujų veislių žirgus, naudojamus trakėnų veislės gerinimui.1932 m. buvo įsakyta surinkti veislinius arklius iš visų Prūsijos valstybinių žirgynų. Po antrojo pasaulinio karo dalis žirgų nukeliavo į Vokietiją, kiti - su visa apskaita ir kilmės knygomis atsidūrė Tarybų Sąjungoje - Rostovo srityje Kirovo žirgyne. Trakėnų asociacija įkurta 1947 metais Vokietijoje, jos tikslas buvo atgaivinti šią veislę. Trakėnai į Lietuvą sugrįžo tik 1961 m. Šiuo metu trakėnai auginami Nemuno ir Vilniaus žirgynuose bei privačiose veislinėse bandose. Dažniausiai būna juodbėri, bėri, sarti. Aukštis ties gogu – 160-170 cm. Trakėnai tinka visoms klasikinio sporto šakoms: konkūrams, trikovei, dailiajam jojimui ir važiavimui kinkiniais. 1993m. įkurta Lietuvos trakėnų žirgų mėgėjų draugija, 2000 m. - Lietuvos trakėnų žirgų

augintojų asociacija, kuri yra Vokietijos trakėnų sąjungos narė.

Lietuvos jojamieji – tai įvairių sportinių veislių grynaveisliai žirgai ir jų mišrūnai. Veisiami kryžminimo būdu siekiant gauti universalų sportinį žirgą. Šiam sportinių arklių tipui gauti naudojamos įvairios Europos sportinių žirgų veislės, tokios kaip: arabų, grynakraujų jojamųjų, trakėnų, Holšteinų, Hanoverių, Budiono, Ukrainos jojamųjų ir kitos. Lietuvos jojamųjų žirgų populiacija yra įtraukta į veislininkystės programą. Ši veislinė žirgų grupė pradėta formuoti 1999 m., atrinkus turimus eržilus reproduktorius. 2000 m. paruoštas pirmasis, 2005 antrasis kilmės knygos tomai. Žirgai registruojami pagal valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos nustatytus reikalavimus. Šių žirgų veisimu rūpinasi Lietuvos arklių augintojų asociacija.

Arabų veislė – seniausia iš lengvųjų žirgų veislių. Bet jų kilmė ne visai aiški. Senoviniuose piešiniuose, pieštuose 2000-3000 pr. m. e., arkliai pavaizduoti arkliai, panašūs į arabų veislės žirgus. Manoma, kad arabų veislės žirgų protėviais gali būti laukiniai Šiaurės Sirijos, Pietų Turkijos, galbūt ir kitų Rytų valstybių žemėse gyvenę arkliai. Arabų veislė unikali tuo, kad per ilgus šimtmečius išlaikytas ir išsaugotas jos grynumas. Vidutiniai arabų veislės žirgų kūno matmenys: aukštis ties gogu – 151-153 cm, krūtinės apimtis – 178-179 cm, plaštakos apimtis – 18,7-19,3 cm. Arabų veislės žirgai išsiskiria nedidele galva, tiesiu ar įlenktu profiliu, lengvomis, dailiomis kūno formomis, išskirtine judesių elegancija, grakštumu, ištverme, lengvai valdomu švelniu charakteriu, prieraišumu. Jiems būdingos spalvos: sarta, širma, bėra, juoda. Ant galvos ir kojų dažniausiai būna baltos žymės. Arabų veislės žirgai jau nuo XIII a. ėmė plisti pasaulyje. Šiuo metu gausiausi jų veislynai yra Amerikoje, Europoje, Indijoje, Australijoje, Pietų Afrikos šalyse. Šie žirgai auginami jojimui. Ypač ištvermingi jie būna varžybose. Arabų veislės žirgais gerinamos kitos arklių veislės, iš jų išvesti: grynakraujai jojamieji, Orlovo ristūnai, peršeronai, Morgano arkliai ir kt.

Hanoverio veislė. Ši veislė išvesta Hanoverio (Vokietija) provincijoje XVIII a. pirmoje pusėje, sukryžminus vietines kumeles su grynakraujų jojamųjų, holšteino ir trakėnų veislės eržilais. Buvo siekiama išauginti universalius – jojimui ir įvairiems darbams – tinkamus arklius. Buvo du šios veislės tipai: stambesni, masyvesni, tinkami važiuoti ir lengvesni – sportui. Dabar hanoverio veislės žirgai auginami sportui. Ypač juos pamėgo dailųjį jojimą kultivuojantys sportininkai ir konkūrininkai, nes šios veislės žirgai lengvai apmokomi ir treniruojami, ramaus, paklusnaus charakterio, pajėgūs, atletiški. Šių žirgų žingsnis platus, risčia energinga, o šuoliai spyruokliuojantys. Jie puikiai šokinėja. Vidutiniai hanoverio veislės žirgų kūno matmenys: aukštis ties gogu – 160-168 cm; krūtinės apimtis – 185-187 cm; plaštakos apimtis – 20-21 cm. Vidutinis svoris apie 600 kg. Hanoverio veislės žirgams būdinga bėra, ruda, juoda, o kartais ir širma spalva, būdingos didelės baltos žymės ant kojų ir galvos. Lietuvoje šiuo metu tai gana populiari veislė.

Grynakraujai jojamieji. Veislė išvesta Anglijoje XVII a. pab. – XVIII a. pr. Jos pradininkai buvo trys arabų veislės eržilai – turkų Baerlis, arabų Darlis ir arabų Godolfinas. Išvedant ir toliau tobulinant veislę didelę reikšmę turėjo sistemingas prieauglio treniravimas, lenktynių organizavimas ir atranka pagal lenktynėse išvystytą greitį. Greitai šie žirgai tapo populiaresni net už arabų veislės žirgus. Vidutiniai grynakraujų jojamųjų žirgų kūno matmenys: aukštis ties gogu – 160-163 cm; krūtinės apimtis – 184-185 cm; plaštakos apimtis – 19,4-20,1 cm. Vidutinis svoris apie 500 kg. Atskirų veislės linijų aukštis ir sudėjimas gali skirtis. Jojimui skirti arkliai lengvesni, o lenktynėms – raumeningi. Grynakraujai jojamieji žirgai aukšti, trumpais liemenimis, labai energingi, drąsūs, ištvermingi, tačiau lepūs, juos reikia gerai šerti ir prižiūrėti. Grynakraujai jojamieji žirgai dažniausiai būna bėri ir sarti, nors pasitaiko ir kitų

spalvų, leistinos baltos žymės. Šie žirgai auginami lenktynėms ir olimpinėms sporto šakoms. Jų žingsnis platus, risčia lygi, o šuoliuoti gali didesniu kaip 60 km/h greičiu. Jie naudojami kitoms veislėms pagerinti bei išvesti naujas. Grynakraujų jojamųjų žirgų įtakoje atsirado Amerikos ristūnai, hanoverio, trakėnų, budiono, kustanajaus ir kt. arklių veislės. Kryžminant sunkiųjų veislių kumeles su grynakraujų veislės eržilais gaunami medžioklei tinkami arkliai (hunteriai). Į Lietuvą grynakraujai jojamieji įvežti daugiau kaip prieš 100 metų.

Ristūnai – tai žirgai, kurių pagrindinis aliūras yra risčia. Jau XVII a. visame pasaulyje buvo pradėtos kurti važiuojamųjų arklių veislės, turinčios gerą risčią. Taip atsirado Orlovo, Amerikos, Prancūzijos, rusų ir kt. veislių ristūnai. XIX a. ristūnai buvo įvežti ir į Lietuvą vietinių arklių gerinimui bei lenktynėms. Lietuvoje populiariausi yra Amerikos ir rusų ristūnai. 2006 m. vėl įvežti Orlovo ir Prancūzijos ristūnai.

Amerikos ristūnų veislė išvesta XIX a. pradžioje kryžminant Norfolko ristūnų bei Olandijos važiuojamųjų veislių kumeles su grynakraujų jojamųjų veislės eržilais. Visas veislininkystės darbas buvo vykdomas siekiant padidinti greitį risčia. 1879 m. buvo pradėtas Amerikos ristūnų registras, į kurį buvo įrašomi žirgai, įveikę 1600 m atstumą per 2 min 30 s. Nuo 1931 metų buvo pradėta vesti uždara kilmės knyga. Amerikos ristūnų vidutinis aukštis ties gogu – 156 cm.

Rusų ristūnai – arklių veislė, išvesta Rusijoje, kryžminant Orlovo ristūnus su Amerikos ristūnais (pastarieji pirmą kartą į Rusiją buvo atvežti 1890). XX a. pradžioje tokie mišrūnai buvo veisiami tarpusavyje. Veislė patvirtinta 1949 m. Dažniausiai būna bėri, juodi ar sarti. Rusų ristūnų vidutinis aukštis ties gogu – 159 cm. Į Lietuvą 1919 m. buvo trumpam įvežtas rusų ristūnų eržilas, palikęs nemažai palikuonių kurie varžėsi Dusetų-Obelių lenktynėse. Vėliau, 1936, 1939m., buvo įvežti dar keli rusų ristūnų veislės eržilai, davę pradžią rusų ristūnų veislininkystei Lietuvoje.

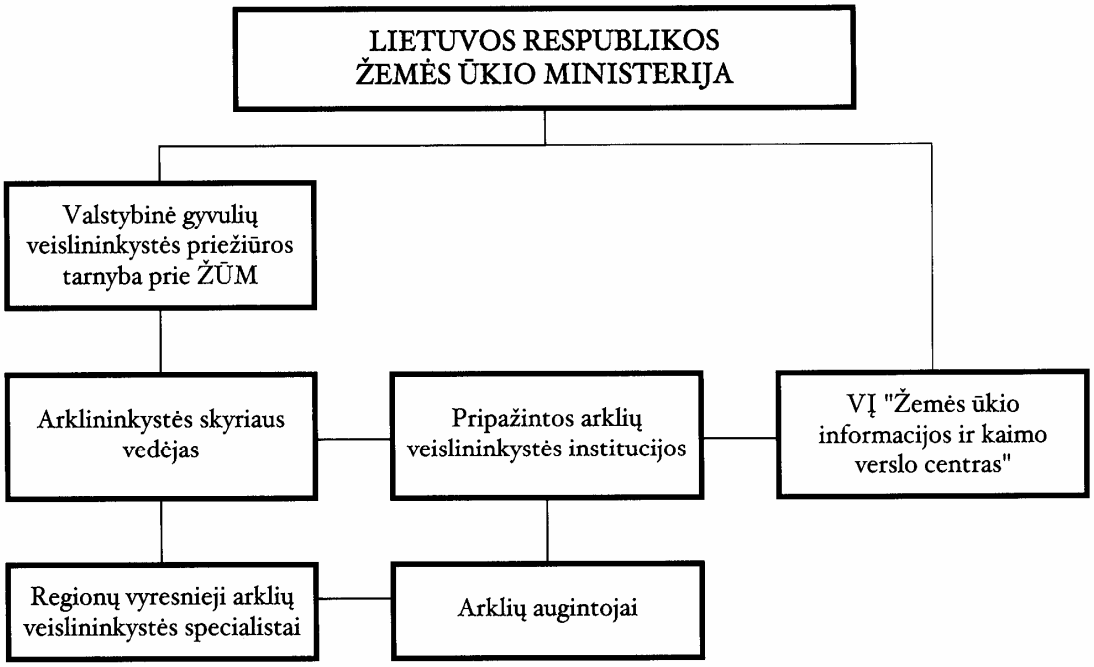
Poniai. Poniams priskiriami arkliai, kurių aukštis ties gogu neviršija 147 cm. Ankščiau tai buvo kalnuotų vietovių bei salų vietinės arklių veislės, naudojamos valstiečių ūkiuose ir šachtose krovinių pervežimui. Dabar mažųjų arklių veislės populiarios visame pasaulyje. Jų panaudojimas smarkiai plečiasi. Poniai laikomi zoologijos soduose, parkuose, kaimo turizmo sodybose, cirke. Jais galima jodinėti, pasivažinėti, praleisti laisvalaikį, surengti įvairias pramogas, varžybas. Poni klasės žirgai populiarūs vaikų ir jaunimo laisvalaikio klubuose, jojimo mokyklose, reabilitacijos centruose. Ponių biologinės savybės tokios pat, kaip ir kitų veislių arklių, bet jie skiriasi kūno sandara. Ponių kojos trumpesnės, ūgis nedidelis, tačiau santykinai didelė jėga ir ištvermė. Jie atsparūs, atkaklūs, kantrūs, tvirti, nereiklūs. Dažniausiai poniai būna kerši, bėri, juodbėri, sarti. Žinomiausios ponių klasės žirgų veislės yra: Šetlendo (aukštis ties gogu – 86-107 cm), Haflingo (135-145 cm), Fiordo (132-142 cm), Islandijos (125-135 cm), Niūforesto (135-145 cm), Gotlando (125-135), Konemaros (130-144), Eksmūro (iki 124 cm), Dartmūro (iki 125 cm) ir kt. Nesenai į Lietuvą įvežta nauja ponių veislė – klasikiniai vokiški poniai, išvesti vos prieš penkerius metus iš šoklių darbinių Šetlendo ponių. Šių žirgelių aukštis ties gogu ne didesnis kaip 107 cm.

Arklių veislininkystės sistema Lietuvoje

Permainos Lietuvos arklių veislininkystėje ypač paspartėjo Lietuvai integruojantis į Europos Sąjungą. Teisė plėtoti arklių veislininkystę, tvarkyti veislinių arklių apskaitą, rengti ir vykdyti selekcines programas, žirgų varžybas-išbandymus bei vertinimus, vesti kilmės knygas, saugoti nacionalinių veislių genofondą suteikta

pripažintoms arklių veislininkystės institucijoms, kuriomis Žemės ūkio ministro įsakymais tapo Lietuvos arklių augintojų asociacija, Žemaitukų arklių augintojų asociacija, Lietuvos trakėnų žirgų augintojų asociacija, Lietuvos sunkiųjų arklių veislės augintojų asociacija, respublikinė lenktyninių žirgų lyga, Baltijos hanoverių žirgų augintojų asociacija, Nacionalinė ristūnų sporto asociacija. Asociacijų veiklą kontroliuoja Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie LR Žemės ūkio ministerijos.

Organizacinė arklių veislininkystės struktūra



Veislinių arklių augintojų ūkiai skirstomi į šias grupes: žirgynus – specialios paskirties bendroves, kurių veiklai būtinas specialus režimas ir nustatomos privalomos užduotys; arklių veislynus; veislines bandas (reikalavimai šiems ūkiams periodiškai peržiūrimi). Arklių augintojai (fiziniai arba juridiniai asmenys), norėdami, kad jų ūkiai būtų pripažinti arklių veislynais arba veislinių arklių bandomis, turi pateikti prašymą rajono valstybiniam veislininkystės inspektoriui. Kartu būtina pateikti pripažintos arklių veislininkystės institucijos rekomendaciją, veislininkystės selekcinę programą. Rajono vyriausiasis specialistas – valstybinis veislininkystės inspektorius kartu su vyresniuoju regiono arklių veislininkystės specialistu, atitinkamos veislininkystės institucijos atstovu ir rajono valstybiniu veterinarijos specialistu, apžiūri pareiškėjo arklius ir pastatus. Nustatę, kad arkliai laikomi tinkamomis sąlygomis, yra įtraukti į selekcinę programą ir veisimui pareiškėjo ūkyje naudojami ne mažiau kaip 2 m., surašo vertinimo aktą, kurio 1 egz. siunčia į Valstybinę gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybą prie LR ŽŪM, kuri tvirtina arklių veislynų bei veislinių bandų sąrašus. Veislinių arklių ūkiai vertinami kiekvienais metais. Arklių veislynuose ir veislinių arklių bandose turi būti teisingai tvarkoma veislininkystės apskaita, laikomasi veterinarinių–sanitarinių reikalavimų, laiku imamasi profilaktinių ir priešepizootinių priemonių. Arklių laikymo patalpos turi atitikti zoohigieninius reikalavimus, sudarytos geros arklių laikymo ir šėrimo sąlygos. Veisliniai arkliai turi būti suženklinti ir suregistruoti pagal galiojančią tvarką, o veislininkystės apskaita vedama pagal nustatytus reikalavimus, duomenys apdorojami valstybės įmonėje

“Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras".

Arklių identifikavimas ir registravimas. Vykdant kryptingą arklių veislininkystę, būtina vieninga šalies arklių registravimo bei identifikavimo tvarka, kuri atitiktų tarptautinių žirgų augintojų organizacijų bei ES reikalavimus.

Visa informacija apie Lietuvos veislinius arklius, jų judėjimą yra renkama ir apdorojama valstybinėje įmonėje "Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras".

Lietuvoje nėra vieningos arklių ženklinimo sistemos, todėl veislinių arklių identifikavimas atliekamas tiksliai aprašant arklio spalvą ir žymes.

Spalva ir žymės yra objektyvūs požymiai, pagal kuriuos nustatoma arklio tapatybė išduotuose dokumentuose.

J u o d a - galva, liemuo, galūnės, karčiai ir uodega juodos spalvos.

J u o d b ė r a - juoda spalva su rusvu atspalviu.

B ė r a - liemuo rudas, o karčiai, uodega ir galūnės juodi.

S a r t a – liemuo rudas, karčiai ir uodega beveik balti.

R a u d a – galva, liemuo ir galūnės rausvi, uodega ir karčiai tamsiai rausvi su juodų plaukų priemaiša.

K a š t a n a – liemuo rudas, karčiai ir uodega tokios pat spalvos arba tamsesni.

G e l s v a - galva, liemuo ir galūnės šviesiai smėlinės, karčiai ir uodega tokios pat spalvos arba šviesesni už liemenį.

B u l a n a - galva ir liemuo šviesesnės ar tamsesnės smėlinės spalvos, karčiai, uodega juodi. Per nugarą gali eiti tamsi juosta.

D e r e š a - rudos ir baltos spalvos plaukai. Gali būti bėrai dereša, sartai dereša.

Š i r m a - galva, liemuo ir galūnės apaugę juodos ir baltos spalvos plaukais.

P e l ė k a - liemuo pelenų spalvos, galva, karčiai, uodega ir galūnės žemiau riešo ir kulno sąnarių tamsesnės spalvos, per nugara gali eiti tamsi juosta.

K e r š a - balti lopai ant juodo, bėro, sarto ar kitokios spalvos liemens.

Aprašant spalvą, visuomet reikia nurodyti ir spalvos ypatumus bei atspalvius, jeigu jie aiškūs: šviesus, tamsus atspalvis, auksiškas, sidabriškas plaukų žvilgesys, žilenos, pasitaikančios ant paslėpsnių, šonų, karčiuose, uodegoje, šviesesnė galūnių spalva sartų, raudų, širmų arklių, tamsesni ar šviesesni karčiai ir uodega, išskyrus kaštoninės spalvos arklius, kuriems yra būdingi šviesesni karčiai ir uodega. Taip pat reikia nurodyti, ar ant nugaros yra tamsi juosta, jeigu tai nėra būdingas tos spalvos požymis.

Žymėmis vadinamos įgimtos dėmės ir juostos, kurios būna įvairaus dydžio ir formos ant arklio galvos, galunių ir liemens. Jos būna baltos arba tamsios spalvos - tamsesnės negu pagrindinė arklio spalva.

Pirmiausia aprašomos žymės ant galvos, po to - ant liemens ir paskiausiai - ant galūnių tokia tvarka: kairioji priekinė, dešinioji priekinė, kairioji užpakalinė, dešinioji užpakalinė.

Ž i l u t ė - tarp pagrindinės spalvos plaukų įsimaišę baltų plaukų kuokšteliai kaktoje.

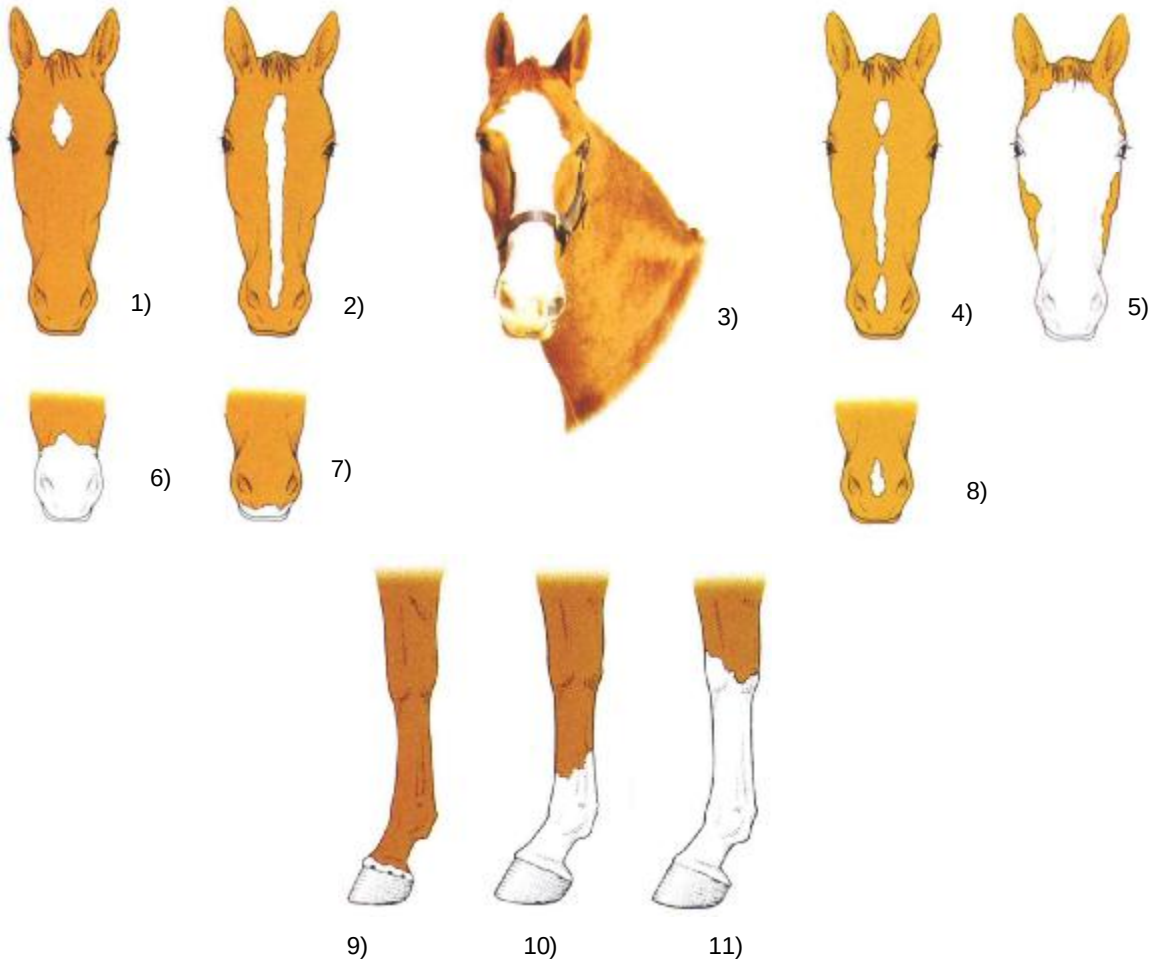
Ž v a i g ž d ė - didesnė ar mažesnė, bet ryški baltų plaukų dėmė kaktoje. Gali būti apvalios, ovalinės, pailgos, įpjovos, kylio, trikampio, kitokios formos žvaigždės.

B r ū k š n y s - siaura balta juosta priekinėje galvos dalyje. Brūkšnys gali būti siauras ar platesnis, lygus arba banguotas, ištisinis arba su pertrūkiais, ilgesnis arba trumpesnis.

L a u k a s - tai plati balta juosta, apimanti beveik visą priekinę galvos dalį.

Baltos žymės gali būti bet kurioje galvos vietoje, įvairaus dydžio ir formos. Pavyzdžiui, žvaigždės gali būti apvalios, ovalios, trikampės, rombo ir kitokios formos. Brūkšniai - siauri ir platūs, lygūs ir banguoti, ištisiniai ir su pertrūkiais, nukrypę j kairę ar dešinę. Ant kai kurių kūno dalių (šnervių, lūpų), kur auga reti plaukai arba visai jų nėra, bepigmentinė oda būna rožinės spalvos. Tokias žymes reikia taip pat aprašyti, nurodant dydį, formą ir kūno dalį, kur jos esti.

Aprašant žymes ant galūnių, kiekviena galūnė aprašoma atskirai. Dažniausiai baltumas prasideda nuo apynagės ir apima tam tikrą kojos dalį - apynagę, čiurną, o kartais ir plaštaką bei slėsną ar jų dalį. Kartais būna balta vidurinė kojos dalis (apie riešo ar kulno sąnarį), o apatinė - pigmentuota. Baltos spalvos gali būti visa ar dalis kanopos. Aprašant arklio spalvą, nurodomi net verpetai – plaukų sūkuriai.



pav. **Arklių baltos žymės**
(1 – žvaigždė; 2 – brūkšnys; 3 – platus baltas laukas; 4 – pertrauktas brūkšnys; 5 – baltas veidas; 6 – baltas snukis; 7 – baltos lūpos; 8 – baltas tarpšnervis; 9 – balta apynagė; 10 – balta čiurna; 11 – balta koja)

Veisliniai arkliai turi būti registruojami.

Per 10 dienų po apsikumeliavimo kumelės savininkas siunčia užpildyto kumeliuko atvedimo liudijimo geltoną kopiją pripažintai veislininkystės institucijai. Pripažinta veislininkystės institucija patikrina, ar siūlomas arklio vardas nesidubliuoja su VĮ ŽŪIKVC duomenų bazėje įtrauktais arklių vardais. Jei toks vardas jau yra, kumeliuko atvedimo liudijimas grąžinamas kumeliuko savininkui vardui pakeisti.

Po vardo pakeitimo ir suderinimo su pripažinta veislininkystės institucija kumeliuko savininkas, įrašęs visus siūlytus vardus, siunčia kumeliuko atvedimo liudijimo geltoną kopiją į pripažintą veislininkystės instituciją, mėlyną kopiją - vyresniajam arklininkystės specialistui regione, baltą kopiją pasilieka sau. Pripažinta veislininkystės institucija patikrina gautų dokumentų užpildymo teisingumą, gyvulio sėklinimo pažymėjimo numerio atitikimą su numeriu, įrašytu kumeliuko atvedimo liudijime, ir iki kito mėnesio 5 d. išsiunčia arklių judėjimo (būklės) ir kumeliavimosi žiniaraštį į VĮ ŽŪIKVC.

Įvežus veislinį arklį iš kitos šalies ar atjunkant kumeliuką, ne vėliau kaip per 10 dienų jį identifikuoja pripažintos veislininkystės institucijos atstovas ir paima geltoną veislinio arklio registravimo liudijimo kopiją. Identifikuojant būtinas Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie ŽŪM vyresniojo arklininkystės specialisto regione dalyvavimas. Jis paima veislinio arklio registravimo liudijimo mėlyną kopiją. Balta kopija paliekama arklio savininkui. Pripažinta veislininkystės institucija iki kito mėnesio 5 d. išsiunčia arklių judėjimo (būklės) ir kumeliavimosi žiniaraštį į VĮ ŽŪIKVC.

Veisliniai arkliai įrašomi į Arklių veislininkystės informavimo sistemą (AVIS) tik tuo atveju, jei abudu tėvai turi VĮ ŽŪIKVC suteiktą numerį. Jei nors vienas iš tėvų šio numerio neturi, pripažinta veislininkystės institucija į VĮ ŽŪIKVC pristato veislinio arklio abiejų tėvų kilmės dokumentų kopijas, kurias patvirtina pripažinta veislininkystės institucija.

Identifikuojant veislinius arklius, jų registravimo liudijime būtina užpildyti visas grafas. Jeigu arkliai neturi žymių, grafoje ,,žymės" rašoma ,,be žymių".

Visiems įvertintiems ir į AVIS sistemą įrašytiems veisliniams arkliams pripažinta veislininkystės institucija turi teisę išduoti veislinio arklio kilmės sertifikatą.

Veislinio arklio kilmės sertifikato numerį suteikia Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos vyriausiasis specialistas - valstybinis veislininkystės inspektorius. Dėl numeracijos gali kreiptis tik asmenys, atsakingi už sertifikato išdavimą (asmenų sąrašas iš anksto turi buti pateiktas Valstybinei gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybai prie ŽŪM).

Kilmės sertifikatą pasirašo pripažintos arklių veislininkystės institucijos veisimo vadovas (asmenų sąrašas bei jų parašų ir antspaudų pavyzdžiai iš anksto turi būti pateikti Valstybinei gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybai prie ŽŪM).

Arklio grafinis žymių aprašymas atliekamas raudona spalva. Už grafinio žymių aprašymo teisingumą atsako Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie ŽŪM vyresnysis arklininkystės specialistas regione.

Pasikeitus veislinio arklio savininkui, naujasis savininkas su užpildyta veislinio arklio kilmės sertifikato antrąja dalimi kreipiasi į pripažintą veislininkystės instituciją dėl naujo sertifikato išdavimo. Naujam sertifikatui numeris suteikiamas 10 punkte nurodyta tvarka.

Apie savininkų pasikeitimą bei arklių judėjimo (būklės) pasikeitimus pripažinta veislininkystės institucija iki kito mėnesio 5 d. informuoja VĮ ŽŪIKVC.

Kilus būtinybei patikrinti veislinio arklio kilmę, pripažintos veislininkystės institucijos sudaryta komisija paima šio arklio kraujo ir, surašiusi lydraštį, kuriame nurodomi galimi veislinio arklio tėvai, pristato jį į kilmės patikrinimo laboratoriją. Jei kilmės patikrinimo laboratorijos duomenų bazėje nėra duomenų apie tiriamojo arklio tėvų kilmę, tyrimui pristatomas ir tėvų kraujas. Kilmės patikrinimo laboratorijos vedėjas veislinio arklio kilmės sertifikate padaro žymas apie kilmės patikrinimo rezultatą.

Veislinių arklių kilmės sertifikatų spalvos priklauso nuo jų veislės:

melsvos spalvos - Lietuvos sunkiųjų, stambiųjų žemaitukų, žemaitukų, New Forest poni, Šetlendo poni, Islandijos poni, Švedijos ardėnų, Norvegijos šaltakraujų veislių arkliams;

rausvos spalvos - trakėnų, arabų, grynakraujų jojamųjų, holšteino, hanoverio, rusų ristūnų, Amerikos ristūnų, budiono, achaltekinų veislių arkliams.

baltos spalvos - arkliams, neatitinkantiems išvardytoms veislėms keliamų reikalavimų.

Veislinio arklio kilmės sertifikatai spausdinami lazeriniu spausdintuvu ant popieriaus, kurio tankis 160 g/cm^3.

Veislinio arklio kilmės sertifikatai nelaminuojami.

Veislinių eržilų savininkai privalo pildyti kergimo eržilų suvestinę ir pasibaigus kergimo sezonui pristatyti ją į pripažintą veislininkystės instituciją.

Veislinių kumelių savininkai privalo pildyti veislinės kumelės panaudojimo lapus.

Visų arklininkystės apskaitos dokumentų pildymo kontrolę atlieka Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie ŽŪM specialistai.

Arklių kilmės knygos

Arklių kilmės knygas veda pripažintų arklių veislininkystės institucijų veisimo vadovai pagal Lietuvos Respublikos Žemės ūkio ministro 2001 m. birželio 29 d. įsakymu Nr. 220 patvirtintus "Arklių kilmės knygos nuostatus".

Kiekvienas arklys, kurio kilmė ir individualios veislinės savybės atitinka veisliniams gyvuliams keliamus reikalavimus, gali būti įrašomas į atitinkamos arklių veislės kilmės knygą. Arklys gali būti įrašomas į kilmės knygą tik tada, jei jo savininkas yra pripažintos veislininkystės institucijos narys arba juo tampa pristatęs arklį ir raštiškai paprašęs įregistravimo.

Arklio įrašymas į kilmės knygą vykdomas pripažintų veislininkystės institucijų kompetentingos vertinimo komisijos nutarimu tada, kai nustatomas eržilo ar kumelės identiškumas. Pervertinimas (didesniu ar mažesniu laipsniu) gali būti atliekamas tik arklių susibūrimo renginiuose.

Mažiausias eržilų įrašymo į KK amžius – 2 metai, kumelių – 3 metai. Amžius nustatomas lapkritį ir gruodį gimusiems arkliams nuo sekančių metų sausio 1 d., likusiems arkliams – nuo jų gimimo metų sausio 1 d. Į kilmės knygas gali būti įrašomi ir arkliai su nepilna kilme, jei vertinimo metu jie surinko reikiamą balų skaičių ir kompetentingos komisijos yra pripažinti tinkamais.

Augintojas yra atsakingas už pirminių duomenų teisingumą, jų vedimą ir saugojimą. Visos klaidos turi būti pranešamos atsakingoms asociacijoms ir koreguojamos. Korektūros ir pakeitimai gali būti atliekami tik veislininkystės institucijų valdybose.

Kilmės knygos leidžiamos pagal pripažintų veislininkystės institucijų vidaus tvarką.

Arklių veisimo metodai

Grynasis veisimas – kai poruojami eržilai ir kumelės priklauso vienai veislei. Šiuo veisimo metodu greičiau pasiekiama tolesnio veislės tipo išlyginimo bei paveldimumo sutvirtinimo, kas ypač svarbu veislėms, kurios naudojamos kitų, mažesnio darbingumo arklių veislių gerinimui. Kryžminimas galimas tiktai turint grynuoju veisimu sukonsoliduotas bei pastoviu paveldimumu pasižyminčias arklių veisles. Taikant grynąjį veisimą, vertingos veislės savybės išlaikomos ir toliau gerinamos veisimu linijomis, gimininguveisimu ir kitais metodais.

Gimininga veisimas yra toks, kai poruojami arkliai turi giminystės ryšį. Gimininguveisimu gauti arkliai laikomi tie, kurių motininėje ir tėvinėje kilmės pusėje sutinkami vienas ar keli tie patys protėviai. Jis taikomas, siekiant užtvirtinti, išsaugoti naudingus požymius, kuriant ir konsoliduojant naujas veisles. Tačiau gimininguveisimo metodu turėtų dirbti patyręs ir talentingas selekcininkas, nes šį metodą panaudojus netinkamai, gali pasireikšti inbredinė depresija. Pirmieji inbredinės depresijos požymiai: pablogėja selekciniai rodikliai, sumažėja vislumas, gyvybingumas, susilpnėja augimas ir pašarų sunaudojimas, gaunami lepesni ir reiklesni šėrimui bei laikymui arkliai. Ilgai taikant artimą giminingą veisimą, inbredinė depresija gali dar stipriau pasireikšti, gali gimti gyvuliai su įvairiais išsigimimo požymiais, turintys fizinių trūkumų – akli, nevislūs ir kt. Giminingo veisimo rezultatai (tiek teigiami, tiek neigiami) priklauso nuo poruojamų arklių giminystės laipsnio. Kraujomaiša vadinama tuomet, kai poruojamų arklių bendri protėviai sutinkami I-II kartose, inbrydingo koeficientas pagal S. Raitą būna 12,50% ir didesnis; artimas gimininga poravimas – II-II, I-III ar II-III kartose, inbrydingo koeficientas - 12,49-3,12%; saikingas – III-IV, IV-IV kartose, inbrydingo koeficientas - 3,11-0,78% ir tolimas –V-V, V-VI kartose, inbrydingo koeficientas - 0,77-0,20%.

Skirtingų arklių veislių ir atskirų požymių reakcija į giminingą veisimą yra nevienoda. Labiausiai jautrios inbrydingui yra specializuotos kultūrinės veislės, mažiau – universalios, vietinės.

Kryžminimas. Skirtingų veislių arklių poravimą vadiname kryžminimu, o tokiu būdu gautą prieauglį - mišrūnais. Kryžminimas taikomas siekiant greitai pagerinti kurią nors veislę. Tai labai dažnai taikomas arklių gerinimo metodas. Daugelis arklių veislių yra išvestos kryžminimu. Žiūrint, ko siekiama, - ar pagerinti kai kurias veislių savybes ar išvesti naują veislę, ar išauginti darbui tinkamų arklių, - taikomi skirtingi kryžminimo metodai.

Nustelbiamasis kryžminimas. Nustelbiamuoju kryžminimu siekiama vietinę, mažai vertingą arklių veislę pakeisti kita norima veisle. Gauti mišrūnai pakartotinai poruojami su grynaveisliais gerinančios veislės reproduktoriais, kol gaunami artimi - panašūs j gerinančią veislę - arkliai. Tai greitas ir efektyvus metodas, kai norima iš pagrindų pakeisti vietinę veislę.

Kuriamojo kryžminimo tikslas — iš dviejų ar daugiau arklių veislių sukurti naują arklių veislę, kad būtų suderintos vertingos pradinių kryžminamųjų veislių savybės, o kai kada ir sukurtos naujos savybės, kurių neturėjo nė viena iš kryžminamųjų veislių. Toks kryžminimo būdas taikomas tuomet, kai reikia naujo tipo bei savybių arklių, ir nė viena iš žinomų veislių pilnutinai neatitinka keliamų reikalavimų. Kryžminama paprastai tol, kol gaunami pageidaujamo tipo ir savybių arkliai, kurie toliau veisiami "savyje".

Įterpiamasis kryžminimas taikomas, siekiant pagerinti kurios nors veislės požymius iš esmės nekeičiant veislės tipo ir pagrindinių savybių. Įterpiamajam kryžminimui paprastai parenkamos panašaus tipo arklių veislės, bet gerinančioji

veislė turi turėti gerai išvystytas tas savybes, kurių trūksta gerinamai ir kurias norima jai suteikti. Svarbu iš abiejų veislių kryžminimui pasirinkti geriausius individus, tik tuomet galima tikėtis pageidaujamų rezultatų. Pirmame kryžminimo etape gaunami pirmos kartos mišrūnai, iš kurių tolesniam veisimui atrenkami geriausi individai, ryškiai išsiskiriantys tomis savybėmis, kurių trūksta gerinamai veislei. Atrinkti mišrūnai grįžtamai kryžminami su gerinamos veisles eržilais bei kumelėmis, kol lieka 1/8, 1/16 ar dar mažiau gerinančios veislės "kraujo". Kurią dalį "kraujo" kiekvienu atveju reikia įlieti, sprendžiama iš to, kada pagerėja pageidaujamos savybes ir mažiausiai pakeistas gerinamos veislės arklių tipas. Vertinga šio metodo ypatybė yra ta, kad veislę pavyksta pagerinti bei suteikti jai kai kurių naujų požymių, nesunaikinus pačios veislės ir nepraradus jos turimų vertingų savybių.

Pramoniniu kryžminimu nesiekiama sukurti naują veislę. Jo tikslas - gauti gerus arklius darbui, sportui. Paprastai kryžminimui kiekvieną kartą naudojami grynaveisliai arkliai, o gauti pirmos kartos mišrūnai veisimui toliau nenaudojami.

Vykusiai išnaudojamas heterozės reiškinys - mišrūnai būna gyvybingesni, geriau auga bei vystosi ir dažnai būna darbingesni už bet kurią iš kryžminamų veislių. Geresni rezultatai gaunami, kai kryžminimui naudojamos skirtingo tipo ir skirtingos kilmės arklių veislės.

Arklių atrankos principai ir vertinimas

Atranka – tai geriausių savybių arklių išskyrimas ir jų tolesnis naudojimas veisimui. Kuriamoji atrankos galia slypi tame, kad atrankos keliu galima sukaupti ir išplėtoti pageidaujamus požymius, pakreipti veislę reikiama kryptimi. Atrankos būdu neleidžiama daugintis ir plisti nepageidaujamų savybių arkliams. Veislinių arklių atranka vedama pagal požymių kompleksą: kilmę, tipingumą, eksterjerą ir konstituciją, kūno matmenis, charakterį, judesius, palikuonių kokybę, darbingumo rodiklius.

Arklius vertinančios ir atrenkančios ekspertų komisijos nariai ne tik turi išmanyti bendrąją arklio anatomiją ir fiziologiją, bet ir gerai pažinti vertinamąją veislę, jos kilmę, ypatybes, perspektyvas, šeimas ir linijas veislės viduje.

Atranka pagal kilmę ir tipingumą veislei. Šios atrankos užduotis – išsaugoti grynakraujiškumą ir siekti selekcionuojamų požymių gerėjimo, kai kiekviena nauja karta geresnė už savo pirmtakus. Labai svarbu, kad arklio kilmėje nebūtų atsitiktinių, neatitinkančių veisimo krypties, protėvių. Grynaveislio arklio tėvai ir seneliai priklauso tai pačiai veislei ir yra įrašyti ar įregistruoti į tos pačios veislės kilmės knygą arba registrą. Kilmė ir tipingumas vertinami iš dokumentų bei apžiūrint arklio išvaizdą. Atrenkamas veislei arklys turi būti tipingas tai veislei, kuriai jis priklauso.

Atranka pagal eksterjerą ir konstituciją. Arklio eksterjeras vertinamas pagal atskirų kūno dalių išsivystymą bei viso kūno sandarą. Pastebimi privalumai ir trūkumai, užpildomas individualus eksterjero ir konstitucijos vertinimo blankas. Atrenkant kumeles pagal eksterjerą, pirmenybė atiduodama su gerai išreikštu moterišku tipu, sąlygiškai trumpomis kojomis ir prailgintu liemeniu, plačia krūtine kumelėms. Bet kuris veislinis arklys turi turėti tvirtą, sausą konstituciją, harmoningą kūno sudėjimą ir taisyklingą eksterjerą. Veisliniams eržilams keliami griežtesni reikalavimai negu kumelėms. Bet kuriam arkliui trūkumas yra trumpas kaklas, siaura, negili krūtinė, aukštos kojos. Nepaliekami veislei arkliai, turintys ydų, trikdančių jų darbingumą ir reprodukcinę funkciją. Vertinant eksterjerą, ypatingas dėmesys kreipiamas į tuos eksterjero trūkumus, kurie gali būti paveldimi.

Pagrindinės arklių ydos:

kaupa - tai antkauliai apynagės sąnario srityje, dažniausiai atsirandantys ant priekinių galūnių. Kaulinės išaugos pažeidžia sąnarį, kartais sujungia jo paviršius, todėl sąnarys tampa nejudrus. Arkliui judant, kaupa sukelia skausmą ir verčia šlubuoti

špatas - lėtinis kulno sąnario uždegimas ir antkauliai vidinėje sąnario pusėje. Kojąą, ant kurios yra špatas, arklys kelia trūkčiodamas ir daug aukščiau negu sveikąją;

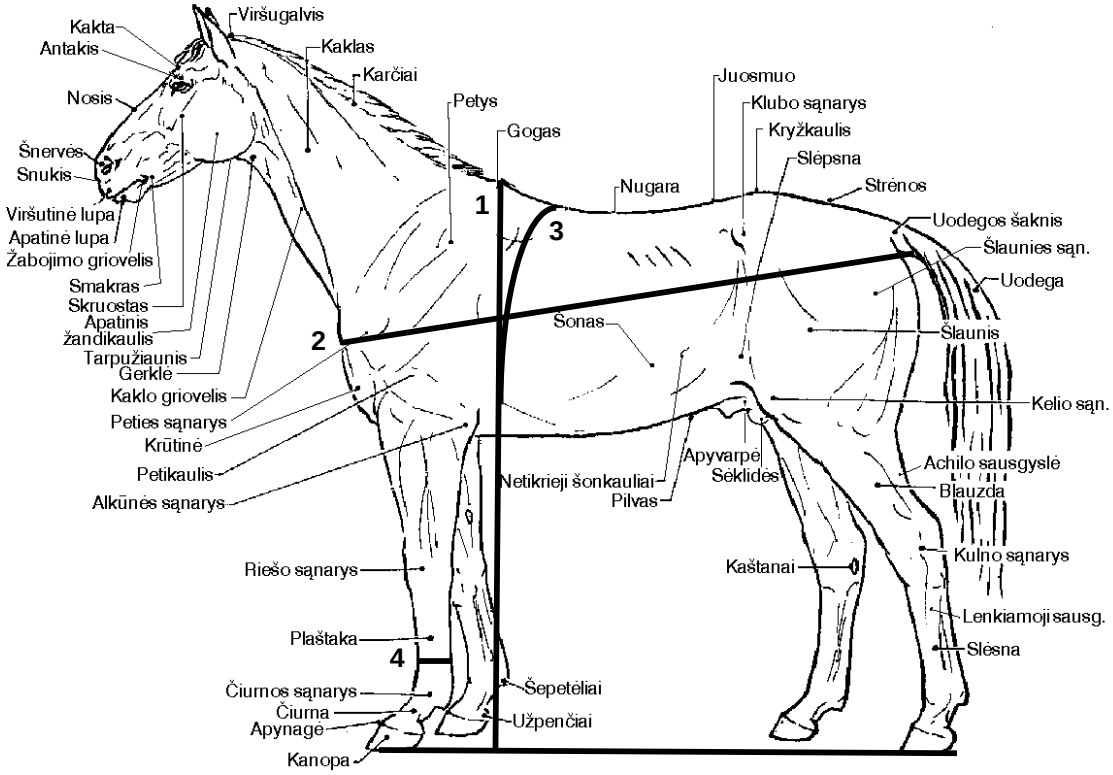
švilpiantis pridusimas - tai pasunkėjęs kvėpavimas, kai antgerklinė kremzlės padėtis nenormali ir ji beveik pridengia kvėpavimo gerklę. Tokie arkliai stipriai kvėpuodami įtraukia orą su švilpesiu;

kurba - sulenkiamosios sausgyslės sustorėjimas apatinėje kulno sąnario dalyje. Sveikas kulno sąnarys su slėsna sudaro tiesią liniją. Esant kurbai, kulno sąnario apačioje pastebimas iškilimas.

Vertinant eksterjerą ir konstituciją, atskirai vertinama galva, kaklas, liemuo, gogas, mentė, krūtinė, strėnos, galūnės, muskulatūra, raiščiai, sausgyslės, lytinis dimorfizmas, bendras eksterjeras ir konstitucija.

Atranka pagal kūno matmenis. Arklio savybės, susijusios su jo jėga, slypi jo gyvojoje masėje, o taip pat tokiuose matmenyse kaip aukštis goge, įstrižas kūno ilgis, krūtinės apimtis, plaštakos apimtis. Vertinamo arklio kūno matmenys turi atitikti tai veislei nustatytus optimalius reikalavimus ir didesni nukrypimai nepageidaujami.

Aukštis ties gogu matuojamas nuo žemės iki aukščiausio gogo taško lazda (Lydtino). Krūtinės apimtis – apjuosiant juostelę tuoj už menčių. Plaštakos apimtis – ploniausioje plaštakos vietoje juostele. Įstrižas liemens ilgis – nuo peties-mentės sąnario viršūnės iki sėdynkaulio viršūnės lazda.



Selekcijoje būtini arklio kūno matai:

1 – aukštis iki gogo; 2 – įstrižas liemens ilgis; 3 – krūtinės apimtis;
4 – plaštakos apimtis

Atranka pagal prieauglio savybes. Veislinio arklio vertę lemia gaunamo prieauglio kokybė. Įvairių arklių tipų ir veislių reproduktoriams pagal palikuonis įvertinti taikomos skirtingos metodikos. Įvairūs fenotipiniai požymiai palikuonims perduodami nevienodai. Gerai paveldimas eksterjeras ir daug silpniau – darbinės savybės. Tėvų įtaka palikuonims gali būti labai skirtinga. Veislininkystės darbe labai vertinami tie reproduktoriai ir kumelės, kurie gerai perduoda savo savybes sekančioms kartoms.

Atranka pagal darbingumo rodiklius. Darbingumas yra svarbiausias fenotipinis arklių atrankos požymis. Kilmės, eksterjero ir kitų požymių vertinimas taip pat visuomet siejamas su darbingumu. Arklių darbingumas vertinamas iš pasiektų rezultatų specialiai organizuotuose pajėgumo bandymuose. Svarbiausios arklio darbingumo savybės yra greitis, jėga ir ištvermė. Kultūrinių veislių arkliai yra siauros specializacijos – naudojami vienai kuriai nors darbo rūšiai: jojamieji arkliai – jojimui, ristūnai – lengvam važiavimui, sunkieji arkliai – sunkiems traukiamiesiems darbams lėtu aliūru. Jų darbingumui išaiškinti organizuojami skirtingi pajėgumo bandymai. Jojamųjų arklių siekiama išaiškinti greitį šuoliu, ristūnų – greitį risčia, sunkaus tipo arklių – greitį risčia, žingine ir traukiamąją jėgą bei ištvermę. Sunkiųjų arklių pajėgumo bandymais pagrindines arklių darbines savybes galima įvertinti pakankamai tiksliai. Jojamųjų ir ristūnų lenktynėse išaiškinamas arklių greitis ir ištvermė, jeigu jie išbandomi ilgesnėse distancijose. Visos geriausios arklių veislės buvo sukurtos ir tobulinamos vykdant griežtą arklių atranką pagal darbingumą.

Arklių vertinimas

Arkliai vertinami pagal kiekvienai veislei pritaikytas vertinimo taisykles. Vertinimo tikslas – įvertinti arklius pagal visą požymių kompleksą, nustatyti veislinę vertę ir atrinkti veisimui pačius geriausius. Arklių vertinimui kiekviena pripažinta arklių veislininkystės institucija sudaro ekspertų komisiją. Vertinimo duomenys įrašomi veislininkystės apskaitos dokumentuose, naudojami išduodant kilmės sertifikatus bei įrašant į kilmės knygas.

Arklių kilmės patikrinimo metodai

Tobulinant arklių selekciją ir veislininkystę, įrašant arklius į kilmės knygas, parduodant veislinius arklius vidaus ir užsienio rinkoje tampa privalomas jų kilmės patvirtinimas, t.y. arklio tėvų patvirtinimas ir individo identifikavimas.

Imunogenetinis metodas. Lietuvoje nuo 1960 metų arklių kilmė identifikuojama pagal kraujo grupes ir pagal kraujo serumo eritrocitų baltymų polimorfines savybes bei fermentus. Arklių kraujo grupės nustatomos atliekant hemolizės ir agliutinacijos reakcijas pagal standartinę metodiką, naudojant reagentus-testserumus. Reagentų kokybę kontroliuoja ISAG (Tarptautinė gyvūnų genetikos sąjunga). Arklių kraujo grupės nustatomos pagal 7 tarptautines genetines sistemas – EAA, EAC, EAD, EAK, EAP, EAQ, EAU.

Kilmė pagal kraujo grupes nustatoma vadovaujantis atmetimo metodu. Šio metodo principas toks, kad atmetami tikrinamo arklio kraujo antigeniniai faktoriai, kuriuos turi vienas iš jo tėvų (pvz., motina). Vadinasi, likę faktoriai yra paveldėti iš tėvo. Tėvu gali būti tik tas reproduktorius, kuris turi likusius antigeninius faktorius. Šio metodo tikslumas – 98%.

Arklių kilmė identifikuojama ne tik pagal kraujo grupes, bet ir pagal kraujo

serumo baltymų polimorfines savybes – elektroforezės metodu (PAGE gelyje). Šio metodo pagalba tiriamos 5 genetinės baltymų sistemos – albuminai (Al), postalbuminai (Xk), vitaminas D, rišantis baltymus (Gc), esterazė (Es), transferinai (Tf). Tyrimų tikslumas – 90-97%.

LVA Gyvulininkystės instituto Gyvūnų kilmės patikrinimo laboratorijoje yra sukurtas ir toliau plečiamas veislinių arklių duomenų bankas. Jeigu 1996-1999 m. testavimui būdavo pristatomi tik žemaitukų, stambiųjų žemaitukų, Lietuvos sunkiųjų bei arabų veislės arklių kraujo pavyzdžiai, tai pastaraisiais metais kraujo mėginius pristato beveik kiekvienas asocijuotas veislinių arklių augintojas. Kiekvienam testuotam arkliui yra išduodamas kilmės patvirtinimo pažymėjimas.

DNR tyrimo metodas. Pastaraisiais metais JAV, ES ir Lietuvoje yra pradėta įgyvendinti nauja kilmės patikrinimo metodika, panaudojant DNR technologijas. DNR tyrimams galima naudoti ne tik kraują, bet ir įvairius organizmo audinius (pvz., arkliams – plaukus su išrautu svogūnėliu). Šiems tyrimams naudojami cheminiai reagentai. Jo tikslumas – 99,98%. Tačiau norint sėkmingai taikyti DNR metodą yra būtinas ilgas laiko periodas pereinant prie jo. Todėl ES šalys, Japonija ir JAV gyvūnų kilmės identifikavimui lygiagrečiai taiko kraujo grupių ir DNR metodus.

Arklių kilmės patikrinimą bei identifikavimą pagal DNR testą Lietuvoje planuoja atlikti LVA Gyvūnų genetikos laboratorija.

ARKLIŲ REPRODUKCIJA

Lytiškai kumelės subręsta 12 mėn. Bendras fizinis organizmo subrendimas pasiekiamas 3-5 metais. Eržilai lytiškai subręsta 12-15 mėn. amžiaus, bendrą fizinį subrendimą pasiekia 3-4 metais. Kumelės lytinis ciklas trunka 18-23 d., ruja 5-7 d., nėštumas 301-371 d. Kumelių lytinis ciklas priklauso nuo sezoniškumo.

Kumelių ruja. Lietuvoje kumelių kergimo sezonas prasideda sausio-vasario mėn. ir trunka iki rugpjūčio mėn.

Išoriniai rujos požymiai: lytinės lūpos pabrinksta, gleivinė parausta, matosi gleivių, kumelė dažnai šlapinasi, šlapimas balkšvos spalvos, tirštas, makštis refleksiškai susitraukinėja (žaibuoja),kumelė prisileidžia eržilą ar veržiasi prie jo.Po apsikumeliavimo kumelė pirmą kartą rujoja po 5-12dienų.

Vidiniai požymiai: gimdos kaklelis paburkęs, jo spindis padidėjęs, gimda drebli. Palpuojant kiaušidėje jaučiamas atitinkamo rujos stadijai subrendimo laipsnio folikulas. Folikulo dydį ir subrendimo laipsnį galima tiksliai nustatyti naudojant echoskopavimo metodą.

Rujos ir ovuliacijos kontrolė. Ne kergimo sezono metu dirbtinai kumelėms sukelti rują galima ilginant šviesųjį dienos periodą iki 16val ir panaudojant rują skatinančius gonadotropinius preparatus ar jų derinius (progestagenus, rilyzing hormonus, choriogonadotropiną). Šie preparatai naudojami kumelių rujų sukėlimui ir kergimo sezono metu. Ovuliacijos sukėlimui daugiausia naudojami choriogonadotropinas ar gonadotropnis rilyzing hormonas.

Kumelių sėklinimas. Kumelės sėklinamos rujos metu šviežia, šviežia atvėsinta ar užšaldyta sperma.

Šviežia ar šviežia atvėsinta sperma geriausiai apsėklinti 8 val. iki ovuliacijos ir 6 val. po ovuliacijos. Užšaldyta sperma geriausia apsėklinti 4 val. iki ovuliacijos ir ne vėliau kaip 6 val. po ovuliacijos. Ovuliacija pas kumeles vyksta 24-48 val. iki rujos pabaigos, dažniausiai ketvirtą rujos dieną. Kumelių sėklinimas dažniausiai atliekamas naudojant švelnų plastikinį kateterį, kuris pro gimdos kaklelį įvedamas į gimdą ir švirkšto pagalba suleidžiama sperma.

Kumelių sėklinimas dažniausiai atliekamas kergimo punktuose, esančiuose prie žirgynų ir sėklinimo centruose.

Šviežia-atvėsinta sperma kumeles rekomenduojama sėklinti kas antrą dieną, pradedant trečią rujos dieną. Naudojant šaldytą spermą geriausi rezultatai gaunami kumelę sėklinant likus 4valandoms iki ovuliacijos ir ne vėliau praėjus 4 valandoms po ovuliacijos. Spermos dozėje turi būti ne mažiau kaip 200 mln.judrių spermatozoidų.

Kumelingumas. Nustatomas rektiniu būdu palpuojant gimdą ar naudojant echoskopą, pradedant 12 d. po rujos. Naudojant imuninius testus kumelingumą galima nustatyti iš kraujo mėginio, praėjus 6d. po apvaisinimo. Apsėklintas kumeles rekomenduojama stebėti ir pertirti kumelingumą praėjus 40 d. po sėklinimo ar kergimo, nes šiuo laikotarpiu embrioninis mirtingumas būna nuo 5 iki 15%. Sėklinant kumeles per pirmą rują po apsikumeliavimo embrioninis mirtingumas gali siekti iki 30-40%. Abortai būna nuo 40 iki 300 neštumo dienos.

Kumeliavimasis. Prieš pat kumeliavimąsi kumelė darosi nerami, vaikšto po gardą, dažnai šlapinasi, gula, keliasi ir dairosi į užpakalį, pabrinksta ir kelis kartus padidėja lytinės lūpos.

5-6 savaites iki kumeliavimosi pradeda didėti tešmuo. 6-48 val. iki kumeliavimosi spenių galuose pasirodo pieno lašeliai. Paprastai kumelės kumeliuojasi nesunkiai, kumeliavimasis trunka apie 20-40 minučių. Esant normaliam kumeliavimuisi nuovalos išeina kartu su kumeliuku arba po 1-2 val. Nuovaloms užsilaikius ilgiau kaip 3-4val., reikia kviesti veterinarijos gydytoją. Gimęs kumeliukas per 2-4 valandas turi pažįsti kumelę .

Eržilų spermos paėmimas. Eržilai spermos ėmimui gali būti naudojami nuo 3 metų amžiaus. Spermos paėmimui naudojama užfiksuota gyva kumelė arba iškamša. Sperma imama į dirbtinę vaginą ar kondomą .Sėklinimui šviežia ar šviežia atvėsinta sperma ejakuliatai gali būti imami kartą per dieną 6 kartus per savaitę, užšaldymui - ne dažniau kaip 3 kartus per savaitę. Prieš paruošiant spermą sėklinimui nustatomi jos kokybiniai parametrai: ejakuliato tūris, spermatozoidų skaičius ejakuliate, spermatozoidų judrumas. Sperma naudojimui gali būti ruošiama šviežia neatskiesta, šviežia atskiesta, šviežia atskiesta ir atvėsinta, užšaldyta. Kumelių sėklinimui daugiausiai naudojama šviežia atvėsinta sperma, kurią specialiame įpakavime galima transportuoti dideliais atstumais ir naudoti keletą dienų. Reproduktoriai, iš kurių imama ir realizuojama sperma, neturi būti naudojami kergimui.

Eržilai išskiria vidutiniškai 75 (50–250)ml ejakuliato, kuriame būna 5-15mlrd.judriu spermatozoidu(150-300mln/ml).Seklinant šviežia ar šviežia-atvėsinta sperma dozėje turėtų buti ne mažiau kaip 4mlrd. judriu spermatozoidu, o užšaldytoje –atšildytoje ne mažiau kaip 200mln judriu spermatozoidu.

Kumelių sėklinimo organizavimas Lietuvoje. Lietuvoje veikia sėklinimo centras AB "Vilniaus žirgynas" ir sėklinimo punktai prie didesnių žirgynų įvairiose Lietuvos vietose. Sėklinimo centro i sėklinimo punktų funkcijos panašios, išskyrus sėklinimo centrą, kur atliekamas eržilų spermos kriokonservavimas.

Kumelių sėklinimas vykdomas pagal sekančią schemą.

Surujojus kumelei, jos savininkas kreipiasi į sėklinimo centro ar kergimo punkto specialistą, pranešdamas apie pastebėtą rują, nurodo pageidaujamo reproduktoriaus duomenis ir pristato kumelę į punktą. Prieš atvežant kumelę į sėklinimo punktą ji privalo turėti veterinarinį sveikatos pažymėjimą. Čia kumelė apžiūrima specialisto, patikslinama rujos stadija ir kumelė paliekama sėklinimo specialistų priežiūrai. Kumelė punkte laikoma visą rujos laiką (5-7 d.),nuolat stebima ir atėjus tinkamam momentui apsėklinama. Pasibaigus rujai apsėklinta kumelė gali

būti atiduota savininkui arba laikoma 16-18 dienų, kol nustatomas kumelingumas. Patvirtinus kumelingumą, kumelė atiduodama savininkui, išduodant kumelingumą patvirtinantį pažymėjimą.

Jei punkte nėra eržilų, kurių sperma reikalinga, tai ji atsisiunčiama iš centro ar kito punkto, kuriame yra reikalingas eržilas.

ARKLIŲ ŠĖRIMAS

Pašarų sukaupimas ir šėrimo tvarka

Atskiruose mūsų šalies rajonų, zonų ūkiuose sukaupiami skirtingos rūšies pašarai. Optimaliu yra laikomas toks racionas, kuriame yra visų biologiškai vertingų maisto medžiagų pagal reikmę, ir jo savikaina yra mažiausia. Rekomenduojamos šėrimo normos yra tik sąlyginė gyvulių reikmės išraiška, nes jos yra vidutinės, jas sudarant, neatsižvelgiama į kiekvieno arklio individualumą. Pašarų įsisavinimas priklauso ne tik nuo individualių arklio organizmo savybių, bet ir nuo pašarų santykio davinyje. Iš tų pačių pašarų netinkamai sudaryti racionai gali neigiamai veikti arklio organizmą. Kad pašarai būtų racionaliai naudojami, labai svarbu ne tik sudaryti reikiamus racionus, bet ir tinkamai juos paruošti, laiku ir tam tikra tvarka sušerti. Pirmiausia duodami pašarai, skatinantys apetitą, greičiau suėdami; po to – stambieji pašarai. Prie naujų pašarų arkliai turi būti pratinami palaipsniui, kad virškinimo traktas prie jų prisitaikytų. Šėrimas yra tinkamai organizuotas, kai arkliai sveiki, žvalūs, darbingi, vyksta normali bandos reprodukcija ir ekonomiškai naudojami pašarai. Peršėrimas yra toks pat kenksmingas, kaip ir nepakankamas šėrimas.

1-oje lentelėje pateikti patys paprasčiausi ir visiems augintojams prieinami racionai, kuriuos paįvairinti gali kiekvienas pagal savo išmonę ir piniginę. Kuo įvairesnis pašaras, tuo gyvybingesnis ir sveikesnis arklys.

Arklių racione didžiąją dalį turi sudaryti stambieji pašarai. Koncentruotus pašarus geriausia sušerti per keletą kartų. Įvairūs skanėstai gali būti duodami tik mokymų, treniruočių ar darbo metu kaip paskatinimas, kad nesutrikdytų arklio maitinimosi įpročių. Ėdimui arkliams reikia duoti pakankamai laiko ir ramybės. Ėsdami iki soties arkliai per dieną sunaudoja sausos medžiagos (SM) kiekį, prilygstantį 2% jų kūno masės.

Arklio išgeriamo vandens kiekis priklauso nuo aplinkos temperatūros, amžiaus, pašarų. Per dieną arkliui reikia 30-60 litrų vandens. Geriausia, kai arklys gali gerti kiek nori ir kada nori. Išimtis – sušilę arkliai, kuriems iš pradžių duodama truputį drungno vandens. Tinkamiausia vandens temperatūra yra apie 10^0C. Girdymui naudoti ne žemesnės kaip 6^0C temperatūros vandenį.

lentelė. **Vidutinės paros ir metų arklių mitybos normos gyvybės palaikymui**

Rodikliai	Norma					
	per parą			per metus		
	eržilui	kumelei	prieaugliui	eržilui	kumelei	prieaugliui
Maisto medžiagos						
Virškinamoji energija MJ	58	58	38	21170	21170	13870
Žalieji baltymai kg	1,435	1,435	1,215	523,7	523,7	443,5
Virškinamieji baltymai kg	1,00	1,00	0,84	365,0	365,0	281,4
Pašarai						
Koncentratai kg	3	2	2,5	1095	420	912,5
Šienas kg	10	10	7	2875	2100	1470
Šakniavaisiai kg	4	5	4	840	1050	840
Žolė kg	20	40	30	3100	6200	4650
Priedai kg	0,2	0,2	0,2	73	73	73
Pašarų struktūra						
	žiemą			vasarą		
koncentratai %	18	12	18	12	-	7,5
šienas %	58	58	51	17	-	-
šakniavaisiai %	23	29	29	-	-	-
žolė %	-	-	-	70	99,5	92,0
priedai %	1	1	2	1	0,5	0,5

Arkliui labai svarbi vandens kokybė. Vanduo turi būti šviežias, be pašalinio skonio ir kvapo, kitaip arklys jo negers. Girdyti reikia prieš šėrimą arba praėjus 2 val. po koncentratų šėrimo. Arklius būtina šerti bent 3 kartus per dieną. Arkliams susidaro tvirti įgūdžiai, todėl labai svarbu, kad arklidėje viskas vyktų tam tikra pastovia tvarka.

Energijos poreikis

Kaip energetinio vertinimo matas ir aprūpinimo energija dimensija šiuo metu daugiausia naudojama virškinamoji energija (VE).

Bendra VE reikmė jojamiesiems arkliams. Jojamiesiems arkliams, kurių kūno masė skirtinga, apskaičiuotas bendras virškinamosios energijos poreikis per dieną, remiantis jų poreikiu gyvybiniams procesams ir raumenų darbui išvystyti.

lentelė. **Įvairaus sunkumo žirgų su raiteliu bendras virškinamosios energijos poreikis judant**

Judėjimo aktyvumas	Kūno masė kg		
	400	500	600
20 min. greitas žingsnis, 20 min. lengva risčia, 20 min. vidutinė risčia	99,7 MJ	118,8 MJ	136,4 MJ
15 min. greitas žingsnis, 20 min. lengva risčia, 15 min. vidutinė risčia, 10 min. vidutiniai šuoliai	103,4 MJ	123,5 MJ	142,0 MJ

Bendra VE reikmė darbiniams arkliams. Poreikis gyvybiniams procesams ir kinkomajam darbui nurodytas lentelėje.

lentelė. **Darbinių arklių virškinamosios energijos poreikis MJ/d.**

Kūno masė kg	Darbas		
	lengvas	vidutinis	sunkus
400	54-67	67-81	81-107
500	64-80	80-96	96-127
600	73-91	91-109	109-145
700	82-102	102-123	123-163
800	90-113	113-135	135-180

Bendra VE reikmė kumelėms. Kumelių bendras virškinamosios energijos poreikis paskutiniu kumelingumo periodu ir laktacijos metu nustatomas sumuojant jų poreikius – gyvybės palaikymo, kumelingumo, laktacijos (lentelė). Kumelių, kurios dirba papildomai (jojamieji, darbiniai arkliai), energijos poreikis didėja priklausomai nuo veiklos pobūdžio.

lentelė. **Kumelingų (8-11 mėn.) ir laktuojančių kumelių virškinamosios energijos poreikis MJ/d.**

Kūno masė kg	Kumelingumo mėnuo			Laktacijos mėnuo		
	8	9-10	11	1	3	5
400	66	70	74	100	105	88
500	79	83	88	118	124	104
600	91	96	101	135	142	119
700	102	108	114	152	159	134
800	113	119	126	168	176	148

Bendra VE reikmė augantiems arkliams. Bendras poreikis yra dalinio poreikio gyvybiniams procesams ir dalinio poreikio kasdieniam energijos kaupimui (priesvoris per parą) suma. Esant vienodam priesvoriui, energijos kaupimas priklauso nuo priesvorio cheminės sudėtis, kuri kinta augant: baltymų keikis mažėja, o riebalų – didėja. Reikmė gyvybiniams procesams, papildomas poreikis aktyviai judėti, laikant arklius nepriristus arba ganykloje, ir poreikis augti yra bendra reikmė, kuri nurodyta lentelėje.

lentelė. **Augančių arklių virškinamosios energijos poreikis MJ/d.**

Amžius mėn.	Kūno masė kg							
	100	200	300	400	500	600	700	800
3-6	19	32	44	54				
7-12	20	34	46	57	66			
13-18	21	36	48	59	68	77		
19-24	22	36	48	59	70	79	88	
25-36	23	38	51	63	74	84	94	103

Sportinių žirgų šėrimas

Sportinių žirgų šėrimas turi savų ypatumų, kadangi jie, lyginant su darbo arkliais, yra guvesnio temperamento, judresni, intensyvesnė jų medžiagų apykaita.

Žirgai per palyginti trumpą laiką bėgdami dideliu greičiu išeikvoja daug energijos. Jų raumenyse vyksta intensyvūs biocheminiai procesai, kuriems palaikyti organizmas su pašarais turi gauti įvairių, greitai pasisavinamų maisto medžiagų. Energijos šaltinis žirgams yra koncentruotieji pašarai, tačiau racione turi būti ir pakankamai stambiųjų pašarų (ląstelienos), tačiau ne per daug, kad nesumažėtų arklių energetinis potencialas.

Energijos reikmė sportiniams žirgams naujausiose šėrimo normose išreiškiama virškinamąja energija (VE), o senesnėse - apykaitos energija (AE) MJ/dienai.

Rekomenduojama racionų struktūra sportiniams žirgams (pagal energetinę vertę):

- koncentruotieji pašarai 60-75%
- stambieji pašarai 25-30%
- sultingieji pašarai 2-5%

Esant minėtai raciono struktūrai vienam žirgui per metus sušeriama apie 2,5-2,6 t koncentruotųjų pašarų, 2,8-2,9 t stambiųjų pašarų ir 0,2-0,5 t sultingųjų pašarų.

Maisto medžiagų normos nustatomos ir pašarai parenkami atsižvelgiant į sportinių žirgų kūno svorį, treniravimo intensyvumą, varžybų grafiką bei rezultatus.

Apytikrė maisto medžiagų norma žirgams apskaičiuojama taip:

• treniruočių ir varžybų laikotarpiu: 100 kg žirgo kūno svorio yra skiriama 2,5 kg sausųjų medžiagų, 20 MJ/VE. Viename kg sausųjų medžiagų turi būti: 70-80 g virškinamųjų proteinų, 5-6 g kalcio, 4-5 g fosforo, 5-7 g valgomosios druskos, 10-15 mg karotino;

• poilsio laikotarpiu: 100 kg žirgo kūno svorio yra skiriama 2,2 kg sausųjų medžiagų, 15-19 MJ/VE. Viename kg sausųjų medžiagų turi būti: 80-90 g virškinamųjų proteinų, 5-6 g kalcio, 4-5 g fosforo, 5 g valgomosios druskos, 8 mg karotino.

Detalesnės šėrimo normos pateikiamos lentelėje.

Sportiniams žirgams šieno duodama palygint nedaug - po 6-10 kg per parą. Šimtui kilogramų žirgo kūno svorio yra skiriama 1,5-2 kg šieno. Kadangi žirgo skrandžio talpa nedidelė, šieno duodama dažnai (3-4 kartus per parą).

Žirgams vidutiniškai duodama 7-8 kg kombinuotųjų pašarų arba koncentratų mišinio, susidedančio iš 3-6 kg avižų ar miežių, bei kukurūzų ir 1-1,5 kg sėlenų per parą. Negalima staiga keisti vienos rūšies grūdų kitais, bei nemaltų grūdų maltais. Kviečių ar rugių miltai negali sudaryti daugiau nei 1/3 koncentruotųjų pašarų normos. Juos geriau duoti drėkintus.

Žirgo skrandis nedidelis, jis negali iš karto suvirškinti daug pašarų. Per didelis pašarų kiekis apsunkina virškinimą, sumažina apetitą. Sportinius žirgus reikia šerti dažnai, ne rečiau kaip 3-4 kartus per parą ir po nedaug. Labai svarbu žirgus šerti tuo pačiu laiku ir tokiais kiekiais, kad gyvulys būtų kuo darbingesnis. Šeriant tuo pačiu laiku, susidaro sąlyginis ėdimo refleksas, išsiskiria virškinimo sultys, pašaras geriau virškinamas ir pasisavinamas.

Šėrimo tvarka: pirmiausia žirgams paduodamas šienas, po to sultingieji pašarai, o galiausiai koncentruotieji pašarai. Koncentruotieji pašarai turi būti sušeriami ne vėliau kaip 2-3 val. iki treniruotės. Po treniruotės žirgui duodama nedaug šieno, vėliau, kai žirgas atvėsta (negalima girdyti sušilusio žirgo), jis pagirdomas, paduodamas šieno davinys ir koncentruotieji pašarai.

lentelė. **Šėrimo normos suaugusiems sportiniams žirgams**

Rodikliai	Žirgo kūno svoris kg							
	100	200	300	400	500	600	700	800
Gyvybės palaikymui								
Virškinamoji energija MJ	19	32	43	54	64	73	82	90
Virškinamieji proteinai g	95	160	216	268	318	363	408	450
Kalcis g	5	10	15	20	25	30	35	40
Fosforas g	3	6	9	12	15	18	21	24
Natris g	2	4	6	8	10	12	14	16
Chloras g	8	16	24	32	40	48	56	64
Lengvam darbui								
Virškinamoji energija MJ	19-24	32-40	43-54	54-67	64-80	73-91	82-102	90-113
Virškinamieji proteinai g	95-120	160-200	215-270	270-335	320-400	365-455	410-510	450-565
Kalcis g	5	10	16	21	26	31	36	41
Fosforas g	3	6	9	12	15	18	21	24
Natris g	5	9	14	18	23	27	32	37
Chloras g	12	24	36	48	60	73	85	97
Vidutinio sunkumo darbui								
Virškinamoji energija MJ	24-28	40-48	54-65	67-81	80-96	91-109	102-123	113-135
Virškinamieji proteinai g	120-140	200-240	270-325	335-405	400-480	455-545	510-615	565-675
Kalcis g	6	11	16	21	27	32	37	42
Fosforas g	3	6	9	12	15	18	21	24
Natris g	7	14	21	29	36	43	50	57
Chloras g	16	33	49	65	82	98	114	130
Sunkiam darbui								
Virškinamoji energija MJ	28-38	48-64	65-86	81-107	96-127	109-145	123-163	135-180
Virškinamieji proteinai g	140-190	240-320	325-430	405-535	480-635	545-725	615-815	675-900
Kalcis g	6	11	17	23	29	34	40	46
Fosforas g	3	6	9	12	16	19	22	25
Natris g	14	28	42	56	61	85	99	113
Chloras g	28	55	82	109	137	164	191	218

Jei treniruotė būna pirmoje dienos pusėje, tai ryte reikėtų atiduoti 25% parai skirtų pašarų, per pietus - 40%, o vakare - 35%. Kai žirgas treniruojamas antroje dienos pusėje, ryte sušeriama 40% raciono, per pietus - 25%, vakare - 35%.

Didelę reikšmę turi žirgų šėrimas per varžybas. Iš vakaro prieš varžybas sumažinamas šieno davinys. Varžybų dienos rytą šieno duodama taip pat mažiau, į avižas gali būti įmaišoma 200 g cukraus. Dieninis šėrimas priklauso nuo žirgo pasirodymo varžybose laiko. Bet kuriuo atveju pertrauka tarp šėrimo ir pasirodymo turi būti ne mažesnė kaip 4 val.

Po varžybų žirgas vedžiojamas, kol kvėpavimas vėl tampa normalus ir išdžiūsta jo plaukų danga. Po to pastatomas į gardą, jam duodama šiek tiek šieno, po to jis pagirdomas, o vakare šeriamas kaip įprastai. Galima paruošti košę iš šutintų avižų, išspaudų ir linų sėlenų nuoviro (arba avižų, sėlenų, linų sėmenų nuoviro), bet žirgas turi būti įpratęs šią košę ėsti.

Tyrimai rodo, kad po sunkių varžybų žirgas turi 3-4 dienas aktyviai ilsėtis. Tuo metu labai gerai žirgą pavedžiojus ar lengvai pajodinėjus, paganyti. Truputis šviežios žolės gerina žirgo apetitą ir virškinimą (psichiką taip pat), o tai svarbu, nes varžybų metu, kai kurie žirgai blogiau ėda.

lentelė. **Raciono pavyzdys intensyviai dirbančiam (treniruotės, varžybos) 500-600 kg masės žirgui**

Pašaras	Bėgantiems risčia ir šuoliais			Įvairiapusiams išbandymams ir bėgimui pagal nuotolius			
Šienas vidutinės kokybės	5	6	4	8	8	7	8
Avižų grūdai	2	-	8	9	2	-	1
Kukurūzų grūdai	4	2	-	-	2	-	2
Kombinuotasis pašaras sportiniams žirgams	1	5	-	-	4	8,5	-
Kvietinės sėlenos	-	-	0,5	-	-	-	-
Džiovinti cukrinių runkelių griežiniai	-	-	-	-	-	-	3
Saulėgrąžų aliejus	-	-	-	-	-	-	0,9
Mineralinių medžiagų priedas*	0,05	-	0,1	0,05	0,05	-	0,1
Racione yra:							
sausų medžiagų kg	10,5	11,4	11,0	15,0	14,1	13,6	13,1
virškinamosios energijos MJ	126	130	127	163	156	180	166
virškinamųjų proteinų g	830	990	980	1255	1185	1270	900

*10% Ca, 2,5% P.

Intensyvių treniruočių ir varžybų metu rekomenduojama kasdien duoti po 100-150 g cukraus sumaišyto su avižomis ar ištirpinto vandenyje, ar tiesiog iš rankų. Varžybų dieną duodama 300-500 g gliukozės, ją organizmas gerai pasisavina. Žirgų mėgstamas mišinys: 400 g gliukozės, 150 g išspaudų ir 150 g vandens. Gliukozę ar cukrų reikia duoli kelias dienas iki varžybų ir praėjus 2-3 val. po jų. Pirmuoju atveju žirgas energijos atsargas sukaups, o antruoju – greičiau atgaus jėgas. Gliukozės poveikis trumpalaikis, todėl ją reikia sušerti iki starto likus 30-40 minučių.

Kumelingų kumelių šėrimas

Pirmus tris mėnesius vaisius auga lėtai ir maisto medžiagų poreikis tiek kumelingų, tiek ir nekumelingų kumelių beveik nesiskiria. Reikia stebėti, kad kumelės įmitimas labai nesikeistų. Šiuo periodu kumelės dažnai papilnėja, nes maisto medžiagų vaisiui reikia dar labai nedaug. Tačiau nereikia leisti kumelei nutukti, nes labai gerai įmitusios kumelės sunkiai kumeliuojasi. Dar blogiau, jei kumelinga kumelė sublogsta ir išsenka. Tokiu atveju gali sutrikti vaisiaus vystymasis ir gimti silpnas kumeliukas. Be to, tokią kumelę bus sunku paruošti kitam kergimui.

Kumelingos kumelės labai jautrios ir pašarų kokybei. Joms nešeriami ruginiai šiaudai, vien ankštinių augalų šienas, žlaugtai, rūgščiai, nešvarūs, apipuvę pašarai, kurie gali sutrikdyti žarnyno veiklą ir paskatinti išsimetimą.

Pirmoji kumelingumo pusė dažniausiai sutampa su ganiavos laikotarpiu. Geroje ganykloje ganoma kumelė gauna pakankamai visų reikalingų maisto medžiagų. Papildomai šerti koncentruotaisiais pašarais nebūtina arba (žiūrint kaip intensyviai su kumele dirbama) jie neturėtų sudaryti daugiau kaip 20% raciono energetinės vertės.

Paskutiniais mėnesiais vaisius pradeda sparčiau augti - per parą padidėja vidutiniškai 450 g, todėl ir pašarų reikia daugiau. Šiuo laikotarpiu koncentruotųjų pašarų kiekis padidinamas 2-3 kg. Per parą kumelė turėtų gauti 3-5 kg avižų. Labai naudinga duoti 0,5-1,0 kg kvietinių sėlenų, kurios turi daug proteinų ir mineralinių medžiagų, padeda išvengti vidurių užkietėjimo ir putimo. Geriausiai tinka sėlenų košė ir rupiai sumaltos avižos.

Kumelingai kumelei, atsižvelgiant į jos stambumą, galima duoti 6-12 kg per parą šakniavaisių, geriausiai morkų, pašarinių arba puscukrinių runkelių. Šakniavaisiai turėtų sudaryti 5-15% viso raciono, tik į kumelingumo pabaigą būtina jų sumažinti.

Iš stambiųjų pašarų kumelingoms kumelėms geriausiai tinka ankštinių - varpinių augalų mišinio šienas. Ankštinių augalų šienas yra maistingesnis už varpinių, tačiau kartais sukelia vidurių užkietėjimą. Šieno reikėtų duoti (šimtui kg svorio) lengvojo tipo kumelingoms kumelėms 1,5 kg, o sunkiojo tipo - 3 kg.

Jeigu kumelė gauna pakankamai gero šieno, tai mineralinių medžiagų jai pakanka. Tačiau ir geriausiame šiene vitaminai, laikui bėgant, nyksta, ir jų kumelei antroje kumelingumo pusėje pradeda stigti. Druskos, kaip ir kitiems arkliams, duodama 30-50 g per parą.

Kumelingos kumelės šeriamos 3 kartus per parą vienodu laiku, į kumelingumo pabaigą - 4 kartus.

Dvi savaites prieš kumeliavimąsi ankštinių augalų šieną reikėtų pakeisti varpinių augalų šienu, o paskutinėmis dienomis trečdaliu sumažinti visą racioną.

Prieš kiekvieną šėrimą kumelę reikia pagirdyti tvarto temperatūros vandeniu. Būtina nuolat atkreipti dėmesį į kumelingos kumelės būklę ir, jei reikia, keisti racioną. Svarbiausi tinkamo šėrimo rodikliai yra normalus įmitimas, gera sveikata ir darbingumas. Tyrimais nustatyta, kad kumelės, kurios visą kumelingumo laikotarpį būna normaliai įmitusios, geriau išnešioja vaisių ir laiku vėl apsivaisina.

Kumelingą kumelę galima ir reikia naudoti darbui visą kumelingumo laikotarpį. Pirmą kumelingumo pusę su kumele dirbami vidutinio sunkumo darbai normalia traukiamąja jėga, o nuo 6 mėnesio - tik lengvi darbai. Dvi savaites prieš kumeliavimąsi kumelėmis nedirbama, bet jos kasdien išleidžiamos 2-4 val. į lauką. Kumelinga kumelė turi judėti, nes kitaip pabrinksta kojos, pilvas, krūtinė.

Žiemą kumelingą kumelę reikia laikyti šiltame (8-12°C), netvankiame, be skersvėjų tvarte, atskirame 12-14 m^2 sausai pakreiktame garde. Kraikui geriausiai tinka žieminių javų šiaudai.

Kumeliukų nujunkymas ir jų auginimas iki 2 metų

Norint užsiauginti vertingą arklį, kumeliuką reikia žindyti ne mažiau kaip 6 mėn. Jei kumelė tinkamai šeriama, ilgesnis žindymo laikotarpis nekenkia nei jai, nei vaisiui, jei ji kumelinga.

Kumeliukai nujunkomi dažniausiai pasibaigus ganiavai. Šis laikotarpis kumeliukui yra labai sunkus, nes jis ne tik negauna pieno, bet ir vietoj įprasto pašaro pradedamas šerti sausu pašaru. Pirmoji žiema po nujunkymo yra pats atsakingiausias kumeliuko auginimo periodas, būtina jį gerai šerti ir prižiūrėti.

Kumeliukas nuo kumelės atskiriamas iš karto. Vienam kumeliukui reikia apie 5 m^2 grindų ploto. Į 12-14 m^2 gardą galima uždaryti 2-3 kumeliukus. Gardas turi būti paruošiamas iš anksto. Įrengiamos ėdžios ir lovelis. Nujunkymo dieną į ėdžias pridedama gero šieno, į lovelį įpilama avižų. Į taip paruoštą gardą kumeliukas atvedamas kartu su kumele, ji tuoj išvedama, o kumeliukas paliekamas.

Atskyrus kumeliuką nuo kumelės, abu jie nerimsta, žvengia, daužosi. Daug greičiau užmiršta vienas kitą, jei kumelė bent keletą dienų laikoma kitoje patalpoje, kur kumeliukas negirdi jos žvengimo.

Atskyrus kumeliuką, kumelei 2-3 dienas nereikia duoti sultingųjų ir koncentruotųjų pašarų, ji turėtų kuo daugiau judėti ar dirbti. Jei kumelė pieninga ir labai pritvinksta, reikia vieną kitą kartą numelžti, kad neprasidėtų tešmens uždegimas.

Nujunkytas kumeliukas keletą dienų laikomas uždarytas garde. Praėjus 4-5 dienoms, kai jis apsipranta, būtina kasdien išleisti į lauką pabėgioti. Jei oras gražus, pageidautina, kad lauke jis pabūtų kuo ilgiau.

Iki metų kumeliukas auga labai sparčiai, todėl jam būtinas maistingas pašaras. Sunkiojo tipo kumeliukai 6-12 mėn. per dieną priauga 600-700 g, lengvojo tipo - 400-500 g. Nuo 1 iki 2 metų per dieną priauga jau 100-200 g mažiau. Jaunas organizmas labai jautrus aplinkos sąlygoms, todėl nuo to, kaip bus šeriamas ir prižiūrimas kumeliukas pirmaisiais gyvenimo metais, priklausys, koks iš jo išaugs arklys.

Nujunkytam kumeliukui geriausia duoti ankštinių-varpinių mišinio šieno iki soties - kiek suėda. 6-7 mėn. kumeliukas suėda 4-5 kg, 9-12 mėn. - 6-7 kg šieno per dieną.

Geriausias koncentruotasis pašaras - avižos. Tačiau vien šieno ir avižų mišinys neatstoja reikalingo baltymų kiekio. Todėl apie trečdalį koncentratų turi sudaryti baltymingesni už avižas pašarai, tokie kaip sėlenos, išspaudos, pašarinės pupos. Koncentruotųjų pašarų nujunkytas kumeliukas turėtų gauti 1-1,5 kg šimtui kg svorio (t.y. apie 3-4 kg per dieną).

Nereikėtų pamiršti ir sultingųjų pašarų: morkų, pašarinių ir puscukrinių runkelių, gero kukurūzų siloso. Jie pagerina apetitą bei kitų pašarų pasisavinimą. Šių pašarų kumeliukas turėtų gauti 3-10 kg per dieną. Galima duoti truputį melasos.

Iš mineralinių priedų būtina kasdien sušerti 20-30g valgomosios druskos.

Nuo metų kumeliukas pradeda augti lėčiau, taigi ir proteinų reikia mažiau, todėl koncentruotųjų pašarų duodama ne daugiau kaip 1,5 kg šimtui kg svorio. Kumeliukui, kurio masė apie 300-400 kg, užtenka 3,5-5 kg koncentruotųjų pašarų per dieną.

Pirmąją žiemą po nujunkymo kumeliukas šeriamas 4 kartus per dieną, vėliau - 3 kartus. Prieš kiekvieną šėrimą pagirdomas tvarto temperatūros vandeniu. Bet geriausia garde pastatyti metalinį lovelį su šviežiu, švariu vandeniu.

Nuo pavasario iki rudens kumeliuką reikia ištisą parą laikyti ganykloje. Geroje ganykloje maisto medžiagų jam užtenka. Tačiau, ganant blogesnėse ganyklose arba antroje vasaros pusėje, kumeliukui reikėtų papildomai sušerti 1-2,5 kg avižų. Labai vertingiems veisliniams eržiliukams duodama 2-4 kg avižų per dieną.

Kumeliukas ganomas nepririštas ir nesupančiotas. Pančiojimas labai žaloja kojas ir varžo judesius. Galėdamas laisvai judėti geroje ganykloje kumeliukas sparčiai auga, užsigrūdina, gerai išsivysto jo raumenys, kaulai, širdis, plaučiai ir kiti organai.

Dvejų metų neveisliniai eržiliukai pavasarį kastruojami.

Eržilų reproduktorių šėrimas

Kumelės apsivaisinimą lemia ir eržilo sėklos kokybė. Eržilo spermos kiekis ir kokybė, lytinė potencija ir aktyvumas labai priklauso nuo jo šėrimo, priežiūros ir laikymo, nuo tinkamo paruošimo kergimo sezonui.

Pašarai ir kitos sąlygos eržilo spermos kokybei atsiliepia ne iš karto, bet maždaug po 3-5 savaičių. Todėl eržilas pradedamas ruošti 45-50 dienų prieš kergimo sezono pradžią. Nuo to laiko šeriamas taip, kaip kergimo sezono metu. Daugiau duodama baltymingų ir daug energijos teikiančių pašarų.

Spermą gerina daugiau baltymų turintys koncentratai: sėlenos (0,5-1,0 kg), žirniai arba pašarinės pupos (0,5 kg), sėmenų ar saulėgrąžų išspaudos (0,5-1,0 kg), daiginti grūdai (0,3-0,5 kg). Likusią koncentratų dalį turi sudaryti avižos arba rupiai malti miežiai.

Eržilo racione turėtų būti ir gyvulinės kilmės baltymingų pašarų: kiaušinių arba nugriebto pieno, žuvų miltų (galima kraujo ar mėsos-kaulų miltų), sausų pašarinių mielių. Būtini ir vitaminų bei mineralų priedai, valgomoji druska (60 g per parą). Iš sultingųjų pašarų eržilui geriausia duoti morkų, pašarinių ar cukrinių runkelių (apie 4 kg). Galima dar pridėti 0,5-0,8 kg melasos. Iš stambiųjų pašarų eržilams duodamas tiktai šienas, geriausia - ankštinių ir varpinių žolių mišinys.

Racioną reikia sudaryti individualiai, žiūrėti, kad gerai šeriamas eržilas per daug nenutuktų. Kergimo sezono metu jis turi būti veislinės kondicijos, t.y. gero įmitimo, sveikas, energingas, judrus. Nutukę eržilai būna išglebę, neveiklūs, blogai kergia, dažnai pablogėja jų spermos kokybė.

Arklių ganymas

Neįmanoma išauginti gero arklio be geros ganyklos. Tai ne vien maistas ir vitaminų šaltinis, bet ir galimybė laisvai judėti, kvėpuoti, vystytis organizmui. Arkliui reikia apie 0,75 hektaro dydžio kultūrinės ganyklos. Tačiau ganant menko derlingumo natūraliose pievose, vienam arkliui ganiavos sezono metu reikėtų skirti 2,5-3 ha. Jei arklys šeriamas koncentruotais pašarais, ganykla gali būti mažesnė. Besiganančių ganykloje arklių pilvas būna didesnis negu laikomų arklidėse, todėl sportiniai žirgai beveik neleidžiami ganytis, kad pilvas netrukdytų lenktynių metu.

Ganyklą reikia visą laiką prižiūrėti, kad nepriaugtų nuodingų augalų, pašalinti šiukšles, ypač iš plastiko ir stiklo. Ganyklą geriausia nuganyti dalimis, atitveriant elektrifikuota tvora. Arkliai tuoj supranta, kam ji skirta. Tačiau tokia tvora gali būti pavojinga perkūnijos metu. Galima tverti medine tvora, tinklu. Nerekomenduojama spygliuota viela, nes arkliai gali stipriai susižaloti.

Kartu su arkliais arba po jų galima leisti ganytis avims ir ožkoms. Avys ir ožkos ėda beveik viską, kas netinka arkliams.

Gyvuliai labiau mėgsta jauną žolę, tačiau priėdę jaunos žolės arkliai nebūna sotūs, nes surenka per mažai sausųjų medžiagų, ląstelienos, kitų nebaltymių medžiagų. O tai gali sutrikdyti virškinimą.

Peraugusi žolė – kitas nepageidaujamas kraštutinumas. Arkliai nenori ėsti peraugusios žolės. Ji turi daug ląstelienos ir angliavandenių, bet mažai baltymų, energijos, mineralinių medžiagų ir vitaminų. Maisto medžiagos blogiau įsisavinamos.

Kai ganyklos žolė maistinga, susitaupo daug pašaro, gyvuliai gauna pakankamai maisto medžiagų. Nuolat išlaikyti tokias ganyklas sunku. Viena iš išeičių – dažniau keisti ganyklas.. Nuganytuose plotuose žolė greitai atželia.

Papildomai šerti ar nešerti ganykloje ganomus arklius reikia, atsižvelgiant į jų įmitimą, sveikatą, išvaizdą, naudojimą darbui. Reikia atkreipti dėmesį į gyvulio apetitą, jo masės kitimą. Stebėti arklių odos, plaukų dangą. Tinkamai šeriamo arklio plaukai yra blizgantys, trumpi, oda nepleiskanoja, kanopos stiprios, nelūžinėja.

Arklius reikia ganyti sausose ganyklose. Karščių metu turi būti įrengta pastogė (jei nėra natūralios priedangos – didelių medžių ir pan.), kuri rudenį gelbės nuo lietaus ir vėjo. Atvėsus orams, negalima varyti gyvulių į pašalusias ganyklas, kai žolė apšerkšnijusi. Tai ypač pavojinga besilaukiančioms kumelėms.

Ganykloje arkliai turi laisvai prieiti prie girdyklos.

Arklių penėjimas mėsai

Arkliai blogiau negu galvijai išnaudoja stambiuosius pašarus, todėl Lietuvos gamtinės ir ūkinės sąlygos labiau tinkamos mėsinei galvijininkystei vystyti negu mėsinei arklininkystei. Be to, šiai šakai vystytis nėra palankus istorijos įtakotas tradiciškai pagarbus lietuvio požiūris į arklį. Tačiau, plėtojant sunkiųjų veislių arklių veislininkystę, kasmet užauga daugiau negu veislei reikia prieauglio, kurį galima realizuoti mėsai. 1,5-2 metų amžiaus kumeliukai įvertinami ir atrenkami veislei, likę gali būti pradedami penėti. Kadangi geriausia mėsa yra jaunų iki 2-2,5 metų amžiaus arklių, tai tokio amžiaus juos būtų tikslingiausia realizuoti, prieš tai 4-5 mėn. intensyviai penint. Pašarai turi būti kokybiški ir jų duodama iki soties. Jeigu siekiama arklį nupenėti pigesniais, savo ūkyje išaugintais pašarais, tiktų pievų ir ganyklų žolė bei šienas, apvytintos žolės silosas, pašariniai šiaudai (išskyrus ruginius). Penimiems arkliams koncentruotų pašarų mišinyje gali būti iki 50% rupiai maltų miežių, 20% kviečių, 30% kvietinių sėlenų. Avižų kiekis neribojamas, tačiau vien jomis penėti arklio nerekomenduojama. Arkliai turi nuolat turėti laižomosios druskos, gauti baltyminio-mineralinio-vitamininio papildo. Siekiant didesnių priesvorių, racioną galima paįvairinti garintomis ir smulkintomis bulvėmis, sojų rupiniais, žirniais, pašarinėmis pupomis, saulėgrąžų rupiniais, pašarinėmis morkomis. Koncentratų kiekis turi būti didinamas palaipsniui, kol pasieks 60% viso raciono maistingumo. Geriausia, jei tai būtų subalansuotas kombinuotas pašaras penimiems arkliams. Kita vertus, net penėjimo pabaigoje stambiųjų pašarų (šieno, šiaudų) arklio racione neturėtų būti mažiau kaip 40% energetinės vertės. Optimalų sprendimą galima rasti stebint arklio išvaizdą, sveikatos būklę, įmitimą ir priesvorį per parą. Vasarą arkliai gerai penisi, ganomi geroje ganykloje ir papildomai šeriami koncentratais. Kitu metų laiku penimi arkliai turi būti išleidžiami mocionui, nes be judėjimo jauni arkliai tampa apatiški, gali sumažėti jų apetitas, jie gali pradėti sirgti ir liesėti. Taigi, penimiems arkliams turi būti tenkinamos jų fiziologinės ir organizmo reikmės, kaip ir kitiems arkliams. Skirtumas tik toks, kad jie turi gauti didesnį kiekį kuo maistingesnio pašaro.

ARKLIŲ APMOKYMAS

Kumeliuką galima pratinti prie žmogaus praėjus keletui valandų po gimimo, bet tik po to, kai kumelė su kumeliuku jau suspėjo susipažinti. Kol kumeliukas mažas, jis pratinamas prie žmogaus balso ir rankų prisilietimo. Jį reikia glostyti, pašukuoti, pakilnoti kojas ir uždėjus mažą kantarą vesti pasivaikščioti. Iš pradžių kumeliukas vedžiojamas paskui motiną, o vėliau pratinamas eiti greta ir priekyje jos.

Tačiau dažniausiai pradedami mokyti atjunkyti kumeliukai ar vienmečiai arkliai. Pirmiausiai juos reikia pratinti nebijoti žmogaus. Tam užtenka mažo dalyko – paglostyti arklio galvą, kai tik jis prieina prie žmogaus. Reikėtų, kad arklys prieitų prie mokytojo skirtingose gardo vietose. Labai bailų arklį reikia paglostyti už tai, kad jis žengia nors vieną žingsnį link žmogaus. Švelnus balso tonas tai pat raminančiai veikia gyvulį.

Kai arklys prisileidžia žmogų, reikia kuo daugiau jį glostyti. Tai daryti reikia neskubant, stebint gyvulio reakciją. Glostomas arklys nusiramina, atsipalaiduoja, nuleidžia galvą. Būtent nuleista arklio galva parodo, kad jis yra ramesnis ir atsipalaidavęs. Iš pradžių kuo dažniau glostomas snukis ir kaklas, vėliau – už ausų, apie akis, nosies ir burnos sritys. Glostyti reikia maloniai, nes kai kurie arkliai tam priešinasi. Kai gyvulys pripranta prie žmogaus rankų prisilietimo, pradedami glostyti jo pečiai, nugara, šonai ir strėnos. Tačiau arkliui gali nepatikti, kai bus liečiamos jo kojos ir kanopos. Todėl iš pradžių užtenka glostyti kojų išorinę pusę. Tai darant reikia saugotis, kad arklys neįspirtų ir nesistengti išlaikyti pakeltos kojos. Kai arklys pripras prie glostymo, bus galima liesti ir vidinę kojos pusę. Jei reikia pakelti priekinę koją, atsistojama arkliui iš šono prie peties, ranka uždedama ant gogo ir neatitraukiant braukiama žemyn iki kanopos. Pajutęs prisilietimą prie kanopos, arklys staiga pakelia koją arba ją perkelia į priekį. Arklį būtina pagirti kiekvieną kartą, kai palietus kanopą, jis pakelia koją nuo žemės. Iš pradžių nereikia stengtis kojos išlaikyti. Supratęs, kad žmogus nesuteikia skausmo, arklys leis čiupinėti koją prie kanopos, pakels ir laikys ją tiek, kiek bus reikalaujama. Jei reikia pakelti užpakalinę arklio koją, atsistojame jam prie šono. Delną dedame arkliui ant strėnų ir švelniai braukiame žemyn link kanopos, kol arklys koją pakels. Iš pradžių jis koją kels staiga, o vėliau išmoks laikyti ją pakeltą. Kartojant pamoką arklys išmoksta duoti koją ir laikyti pakeltą tiek, kiek reikia. Vieno užsiėmimo nepakanka, kad arklys išmoktų pakelti koją. Arklys turi mokėti pakelti ir išlaikyti koją todėl, kad prieš darbą ir po darbo būtų galima apžiūrėti ir išvalyti kanopas, be to, tai labai svarbu kaustant.

Arklys turi mokėti eiti su pavadžiu įvairiomis kryptimis: pirmyn, atgal ir į šonus. Dažniausiai pradedama vedžioti jau atjunkytus kumeliukus. Juos galima pradėti vedžioti erdviame garde. Garde kumeliukui paglostoma galva, uždedamas kantaras ir prisegama virvė. Tuomet nuo gyvulio atsitraukiame per kelis žingsnius ir vedame jį iš paskos. Arklio iš vietos vesti negalima kai virvė laikoma arti jo galvos. Jeigu arklys neina, virvę atleidžiame ir atsistojame maždaug 1,8 metro atstumu. Toks atstumas suteikia gyvuliui drąsos, ir dažniausiai jis pradeda eiti žmogui iš paskos. Jei arklys vis dar neina, nekeisdami atstumo, atsisukame į jį ir timptelime virvę į save ir į šonus (pirmiau i kairį, po to į dešinį). Dažniausiai to pakanka, kad arklys pradėtų eiti link žmogaus. Tuomet jis pamažu vedamas iš paskos. Jei arklys nenori eiti paskui žmogų, galima vesti jį kita kryptimi. Šiame etape svarbu, kad arklys išmoktų judėti paskui žmogų. Kai arklys išmoksta eiti paskui žmogų, jis išvedamas į koridorių ar kiemą. Jokiu būdu negalima ant jo šaukti, tampyti už kantaro ar mušti. Jei arklys eina per greitai, jį reikia sustabdyti, pagirti ir vėl vestis iš paskos. Nereikia per daug

reikalauti iš gyvulio. Arklį galima mokyti eiti greta žmogaus tik tuomet, kai jis jau pripratęs eiti su pavadžiu žmogui iš paskos. Greta žmogaus arklys vedamas iš kairės pusės.

Galima sakyti, kad tikrasis arklio mokymas prasideda vedžiojimu su korda. Korda tai apie *7,5* m ilgio virvė, kuri segama prie kantaro ar kamanų žiedo, arba prie išorinio žąslų žiedo. Tačiau jauną arklį pradedame mokyti nenaudojant žąslų. Su korda arklys mokomas eiti ir bėgti ratu apie kordą laikantį žmogų bei reaguoti į nurodymus ir komandas. Jis turi mokėti pakeisti bėgimo tempą, kryptį, bei sustoti, kai to prašoma. Arklį varant ratu į priekį, korda turi būti laikoma ištempta, kad nesusisuktų. Todėl kai arklys juda iš dešinės į kairę, korda laikoma kairėje rankoje, o botagas - dešinėje. Kai arklys juda priešinga kryptimi, botagas ir korda perimami į kitą ranką. Botagu arklio mušti negalima. Juo tik duodami nurodymai, kai gyvulys nenori bėgti į priekį ar eina į rato vidų. Botagas laikomas arklio pečių aukštyje ir nukreiptas į priekį.Dirbant su korda arklys mokomas reaguoti į balsą. Kad arklys bėgtų greičiau, komanda sakoma gyvai, o kad sulėtintų greitį, - komanda sakoma lėtai, žemu balsu. Tas pačias komandas reikia stengtis sakyti tuo pačiu tonu.

Žąslus reiktų naudoti labai atsargiai, nes jie sukelia arkliui skausmą. Prie žąslų arklį galima pratinti tik tada, kai jis su korda jau gerai eina į priekį. Jaunus arklius prie žąslų reikia pratinti pamažu, nes jų burnos kampai yra labai jautrūs. Jauniems arkliams reikėtų parinkti storesnius žąslus, nes jie ne tokie skausmingi, kaip ploni.

Kai arklys išmoksta eiti ir bėgti ratu su korda, jam ant nugaros dedamas plokščias balnelis. Šis balnelis yra speciali arklio kūną juosianti pavarža su dviem nedidelėm pagalvėlėmis. Abiejose pusėse yra žiedai, per kuriuos gali būti praneriamos vadelės. Naudojant plokščią balnelį arklys pripranta, kad kažkas yra jam ant nugaros. Arklys kaip įprastai vedžiojamas su korda, tačiau jau su balneliu ant nugaros. Tik tada, kai arklys pripranta prie plokščiojo balnelio, jam galima uždėti tikrą balną. Pirmą kartą balną uždėti geriausia garde, kur arklys jaučiasi saugiausiai. Balnas turi būti lengvas (geriausia sportinis) ir be kilpų; balno diržai - pernelyg nesuveržti, nes neįprastas krūtinės ląstos suveržimas gąsdina arklį. Balnojant reikia vengti staigių judesių, kalbinti arklį ramiu balsu, paglostyti. Kai arklys pripranta prie balno, būtina jį išvesti pavedžioti ir kasdien vis labiau suveržti pavaržą.

Kitas arklio mokymo etapas – pripratinti arklį prie raitelio. Prie raitelio svorio pradedame pratinti ne jaunesnį, kaip trejų metų arklį. Pirmą kartą raiteliui reikia tiesiog atsigulti ant balno, visą laiką raminant arklį glostymu. Kai arklys visiškai pripras prie tokio elgesio, tuomet galima ant jo užsėsti. Kada raitelis jau sėdi ant arklio, kordą laikantis asmuo leidžia jam ramiai eiti ar bėgti risčia. Jodamas raitelis pavadžiais ir kojų judesiais dubliuoja kordą laikančio žmogaus komandas. Taip arklys supranta, kad judėjimą kontroliuoja ir raitelis.

Paprastai, pajutę neįprastą svorį ant nugaros, arkliai nejuda iš vietos, o prievarta verčiami judėti, pradeda šokinėti, mesti raitelį, eiti atbuli. Todėl būtina kantrybė ir ramumas. Jokiu būdu negalima arklio mušti. Reikia raminti balsu, glostyti ir laukti, kol jis nusiramins, apsipras su raitelio svoriu ir ims eiti paskui jį vedančius žmones.

Už paklusnumą, gerą komandų vykdymą arklį reikia paglostyti, patapšnoti per kaklą ar duoti kokį skanėstą - morką, cukraus ar duonos gabalėlį. Vedžioti arklį su raiteliu reikia tiek dienų, kol arklys pradės visiškai ramiai elgtis, leisis užsėdamas ir vedamas įvairiomis kryptimis žingine ir risčia. Tada galima leisti valdyti arklį be pagalbininkų pačiam raiteliui.

Prieš pradedant treniruoti jauną arklį, reikia įvertinti daugelį dalykų. Pirmiausia, - suprasti, kiek jis fiziškai ir psichologiškai paruoštas apjodinėjimui. Be to, arklys turi būti pakankamai tvirtas, kad susidorotų su jam skiriamomis užduotimis.

Mokymo pradžioje treniruotės turi būti lengvos.

Apmokymo trukmė priklauso nuo arklio veislės, temperamento ir ypač nuo kumeliukų jaukumo, pripratimo prie žmogaus. Ilgiau mokomi jojamųjų bei ristūnų veislių arkliai ir daug trumpiau - sunkieji, darbui auginami.

Dažnai darbinis arklys apmokomas per keletą dienų. Apsipratęs su pakinktais, jaunas arklys kinkomas į porinį vežimą kartu su senu, ramiu darbiniu arkliu ir, keletą kartų pavažinėjus, pradedamas naudoti darbui. Svarbu, kad jauni arkliai iš pradžių būtų naudojami tik lengvam darbui, nedidele traukiamąja jėga ir ne visą dieną (tik 4-5 val.). Taip dirbama apie pusę metų. Svarbiausia - jaunų arklių nepervarginti, nes tai gali pakenkti jų sveikatai ir darbingumui bei išugdyti blogus įpročius.

Apmokytas arklys toliau treniruojamas. Arklio įpratinimas dirbti arba treniravimas turi didelę reikšmę jo darbingumui. Neįpratęs dirbti arklys dirbdamas prakaituoja, greitai pavargsta, o dėl didesnio krūvio gali susirgti. Todėl jaunus ar dėl kokių nors priežasčių ilgesnį laiką nedirbusius arklius reikia treniruoti arba prie darbo pratinti palengva.

Sistemingai treniruojamas arklys kur kas pajėgesnis, ištvermingesnis ir greitesnis, pagerėja jo organizmo funkcijos, kraujotaka, suaktyvėja kvėpavimo organų, raumenų bei nervų veikla.

ARKLIŲ DARBINĖS SAVYBĖS IR PANAUDOJIMAS

Svarbiausios arklio darbinės savybės yra jo greitis, jėga ir ištvermė. Tyrimais nustatyta, kad žirgų darbingumas priklauso nuo konkrečių anatominių, eksterjerinių-konstitucinių, fiziologinių savybių. Apie arklio ūkinę vertę negalima spręsti iš vienos ar kitos kūno dalies išsivystymo, neatsižvelgiant į kitas kūno dalis bei viso organizmo būklę. Žirgų, skirtų klasikinėms žirginio sporto rungtims, praktinėje selekcijoje naudojami kūno matmenys ir eksterjerinių kūno dalių išraiškos bei specifiniai darbingumo kriterijai: šuolio per kliūtį technika ir galingumas, žingsnio, risčios, šuoliavimo charakteristikos. Aukšti šuolio per kliūtis paveldimumo koeficientai (0,6-0,8) rodo, kad žirgų selekcija pagal šį požymį yra tikslinga ir pakankamai efektyvi. Nors nustatyta, kad laikymo sąlygos ir šėrimas šuolio kokybei reikšmės neturi, bet šios sąlygos formuoja kaulinio bei kremzlinio audinių struktūras ir taip apsprendžia žirgų darbingumo ilgaamžiškumą. Arklio greičio vidutinis paveldimumo koeficientas yra apie 0,35. Tai reiškia, kad lenktyniniams žirgams išauginti didesnę įtaką turėtų turėti auginimo, priežiūros ir treniravimo sąlygos. Greičio rodiklius įtakoja ir bėgimo tako būklė. Tačiau nustatyta, kad arklio greitis priklauso ir nuo žingsnių dažnumo bei ilgumo. Žingsnio ilgumas priklauso nuo kūno matmenų, sudėjimo, išsivystymo ir treniruotumo. Žingsnių dažnumas daug priklauso nuo genotipo apspręstų fiziologinių ypatybių.

Arklių panaudojimo sritys: darbui žemės ūkyje, miškuose, šachtose (poniai), medžioklėje, pramogai (greičio žaidimai, polas, pasijodinėjimai ir pan.), hipoterapijai, cirke, lygiosiose lenktynėse, važiavimo arkliais varžybose, ištvermės jojime, trikovėje, konkūruose, dailiajam jojimui, kliūtiniam jojimui (stiplčezui), džigitavimui, jojimui pagal muziką, keliavimui, vesterniškam jojimui, turizmui ir kt.

Arklių laikymo ir priežiūros sąlygos

Arklių laikymo patalpos turi atitikti zoohigieninius reikalavimus, priežiūra – užtikrinti pagrindinius gyvūnų gerovės principus, t.y.:

- laisvė nuo alkio ir troškulio – priėjimas prie šviežio vandens ir pašarai, užtikrinantys sveikatą ir energiją;
- laisvė nuo diskomforto – tinkama gyvenamoji aplinka su priedanga ir patogia vieta poilsiui;
- laisvė nuo skausmo, sužeidimų ir ligų – prevencija ir greitas gydymas;
- laisvė pasireikšti normaliai elgsenai – pakankama erdvė ir patogumai, kontaktai su tos pat rūšies gyvūnais;
- laisvė nuo baimės ir kančios – sąlygos ir priežiūra, nesukelianti psichinių kančių;

Arkliai gali pakelti didelius temperatūros svyravimus. Pastovi temperatūra arklidėje nėra gerai, nes tokiu atveju nesilavina termoreguliaciniai arklių mechanizmai. Tokia stimuliacija pasiekiama, jei ištisus metus arklidės oro temperatūra tam tikru laipsniu atkartoja oro temperatūrą.

Arklių kvėpavimo aparatas yra ypatingai jautrus dulkėms ir kenksmingoms dujoms, todėl arklidėse reikia užtikrinti pakankamą šviežio oro tiekimą ir oro apykaitą. Optimalios dulkių, mikrobų ir kenksmingų dujų koncentracijos bei santykinis oro drėgnis pasiekiamos įrengus pakankamą ventiliaciją, tvarkingai kreikiant ir duodant nedulkančius pašarus.

Natūrali saulės šviesa teigiamai veikia visą arklių medžiagų apykaitą, tuo pačiu ir jų atsparumą, pajėgumą bei vislumą, todėl arkliai kuo daugiau turi būti natūralioje šviesoje. Langų plotas turi sudaryti bent 1/20 visos arklidės ploto, o arklidei nuolat esant šešėlyje – dar didesnis.

lentelė. **Rekomenduojami arklidžių mikroklimato parametrai**

Rodikliai	Arklių grupės			
	eržilai	kumelės	prieauglis	darbo arkliai
Tvarto temperatūra ^{0}C	6-8	10-12		6-10
Santykinis oro drėgnis %	60-80	60-70		60-85
Natūralaus apšvietimo koeficientas	1:12			1:15
Dirbtinis apšvietimas	min. 40 lux (2 W/m^2) – optimalus 100 lux (5 W/m^2)			
Anglies dvideginio koncentracija %	< 0,10			
Amoniako koncentracija ppm	< 0,10			
Oro judėjimo greitis m/s	mažiausiai 0,1			
Gardo plotas arkliui m^2	12		6-10	9-11
Lovio ilgis 1 arkliui grupiniame garde cm	-	60-80		

lentelė. **Pagrindiniai sveiko arklio organizmo būklės rodikliai**

Rodiklis	Intervalas	Vidutiniškai
Rektalinė temperatūra dienos metu	37,5-38,5 ^{0}C	38,0 ^{0}C
Pulsas ramybės būklėje	23-70 dūžiai/min.	44 dūžiai/min.
Kvėpavimas ramybės būklėje	10-14 įkvėpimų/min.	12 įkvėpimų/min.

Arklių prižiūrėtojas turi užtikrinti, kad:

- **ü** kiekvienam arkliui kas dieną būtų užtikrinta pakankama judėjimo galimybė;
- **ü** arkliui susirgus ar susižeidus nedelsiant būtų iškviestas veterinaras;
- **ü** arkliai keletą kartų per dieną būtų šeriami ir būtų duodama pakankamai pašarų bei ramybė ėdimo metu;
- **ü** arkliai kasdien bent keletą kartų gautų gerti;
- **ü** reguliariai būtų atliekama arklių kūno apžiūra;
- **ü** reguliariai būtų prižiūrimos kanopos ir, esant reikalui, arkliai kaustomi;
- **ü** arklių gardų kraikas nuolat būtų sausas;
- **ü** kumeliukai ir jauni arkliai būtų pratinami prie priežiūros priemonių ir transportavimo.

Arklių laikymo būdai

Nepriklausomai nuo laikymo būdo, turi būti užtikrinta, kad arkliai nekliudomai galėtų atsigulti ir atsistoti bei galėtų gulėti ant šono ir vartytis.

lentelė. **Laikymo būdai priklausomai nuo arklių naudojimo**

<table>
<tr><td rowspan="2">Arklių paskirtis</td><td colspan="4">Tinkami laikymo būdai</td></tr>
<tr><td>individualūs boksai</td><td>grupinis laikymas su išėjimu į aikšteles</td><td>grupinis laikymas patalpoje</td><td>ganykla su priedanga</td></tr>
<tr><td>Kumelės su kumeliukais</td><td colspan="3" rowspan="2">tinka, jei bus mocionas ir ganykla</td><td rowspan="2">tinka</td></tr>
<tr><td>Kumelės be kumeliukų</td></tr>
<tr><td>Metinukai ar jauni arkliai</td><td colspan="4">tinka su sąlyga, jei bus ganykla</td></tr>
<tr><td>Suaugę eržilai</td><td>tinka, jei užtikrinamas pakankamas judėjimas</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Pardavimui ir parodai</td><td>tinka</td><td colspan="3">-</td></tr>
<tr><td>Jojimui ar važiavimui</td><td>tinka su uždara aikštele</td><td rowspan="2">tinka, jei pastovios grupės</td><td>-</td><td>tinka, jei pastovios grupės</td></tr>
<tr><td>Lenktynėms</td><td rowspan="4">tinka, rekomenduojamas mocionas</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Darbiniai arkliai</td><td rowspan="2">tinka</td><td>-</td><td rowspan="2">tinka</td></tr>
<tr><td>Zoologijos sodas, rezervatas</td><td>-</td></tr>
</table>

Lubos sekliose arklidėse turi būti 2,8-3 m aukštyje, laikant ant gilaus kraiko – 3,3-3,5 m. Durys turi būti 2,5-3 m pločio ir 2,4-2,8 m aukščio. Grindys paprastai būna betoninės, šiurkščiu paviršiumi, su grioviu vandeniui ir šlapimui nubėgti. Galima grindims naudoti ir smėlį. Netinka medinės grindys. Giliose arklidėse arkliai laikomi ant mėšlo kreikiant šiaudais, o sekliose – mėšlas šalinamas kasdien, grindys nuvalomos ir pakreikiamos šiaudais bei medžio drožlėmis.

Arklius laikant individualiuose garduose, jų plotas dideliems arkliams turėtų būti apie 13,0 m2. vidutinio didumo arkliams – 11,2 m2, mažesniems – apie 9,0 m2.

Laikant arklius grupėmis patalpoje be nuolatinio išėjimo į mocioną, kiekvienam arkliui turi tekti toks pat gardo plotas, kaip ir laikant pavieniui, t.y. vidutiniškai 11,2 m2. Laikant grupėmis su nuolatiniu išėjimu į mociono aikštelę, kiekvienam arkliui tenkantis gardo plotas gali būti vidutiniškai 8,5 m2.

kiekviename arklidės garde turi būti įrengtos ėdžios šienui, lovys koncentruotiems pašarams, girdykla ir dėklas mineralams. Dabar ėdžios šienui paprastai tvirtinamos krūtinės aukštyje, kad arklys galėtų ėsti šieną nepasilenkęs. Šėrimo lovys tvirtinamas apie 70 cm aukštyje nuo žemės ir turi išsikišti apie 50 cm – tada arklys ėsdamas neatsitrenks galva į sieną ir nesusižeis akių.

Geriausia girdykla yra automatinė, prijungta prie vandentiekio. Jei girdoma iš lovelių ar kibirų, reikia žiūrėti, kad vanduo neužsistovėtų.

Arklys yra bandos gyvūnas, todėl jam reikalingi kontaktai. Vieno arklio laikymas be jokių kontaktų su kitais arkliais ar gyvūnais gali sukelti arklio elgesio sutrikimus. Kuo mažiau arklys turi kontaktų su kitais arkliais ar gyvūnais, tuo daugiau jis turi bendrauti su žmogumi, būti užimtas naudinga veikla. Laikant arklius individualiai, reikia, kad jie vienas kitą matytų, girdėtų, užuostų.

Jei tik įmanoma, arkliai turi būti laikomi grupėmis (po du ar daugiau arklių). Šis laikymo būdas dėl atskiro arklio galimybės judėti ir dėl bendro stimulo judėti visiems arkliams yra labiau priimtinas nei kiti laikymo būdai.

Grupinis laikymas turi būti taikomas, atsižvelgiant į aukščiau minėtas aplinkybes bei priklausyti nuo arklių naudojimo, be to, atskiriems arkliams neturi daryti jokios žalos. Hierarchijoje žemiau stovintiems arkliams turėtų būti sudaromos kitokios sąlygos, o esant nesuderinamumui su kitais arkliais, – juos laikyti pavieniui, užtikrinant vizualinius, garsinius ir uoslės kontaktus. Grupinis arklių laikymas reikalauja ypatingų laikytojo sugebėjimų.

Esant grupiniam laikymui, arkliai nekaustomi (veislinės kumelės, metų amžiaus jaunikliai, kumeliukai, neintensyviai naudojami arkliai). Jei arkliai grupėje tarpusavyje sugyvena ir yra pakankamai vietos judėjimui, galima daryti išimtis.

Arklius laikant grupėmis, turi būti užtikrintas individualus šėrimas. Taip pat ir hierarchijoje žemiau stovintiems arkliams turėtų būti užtikrinta galimybė netrukdomai paėsti. Tai pasiekiama, specialiai pritaikant šėrimo vietas ar trumpam pririšant arklius.

Arklių odos ir kanopų priežiūra

Iš odos, plaukų blizgesio galima beveik neklystant spręsti apie arklio sveikatą. Nuo odos švarumo priklauso arklio sveikata ir darbingumas, žvalumas. Odos valymas reflektoriškai veikia kitus organus, pagreitina, sužadina virškinamojo trakto veiklą, inkstų darbą, kepenų funkcijas. Nešvari oda – tai dirva įvairiems parazitams (utėlėms, plaukagraužiams). Odos parazitai apipuola tik nešvariai laikomus arklius. Geriausias būdas neleisti utėlėms įsigalėti - švarus laikymas ir geras šėrimas. Suliesėję, nuvargę

arkliai utėlių greičiau apninkami. Dar svarbu ir tvartų balinimas bei dezinfekcija (kreolinu, NaOH, chlorkalkėmis).

Dar vienas svarbus momentas auginant ir laikant arklį - gera kanopų priežiūra. Ji turi prasidėti jau iš mažens. Svarbu išauginti kumeliukus su kuo geresnėmis kanopomis. Norint turėti sveiką, stiprų kumeliuko kanopos ragą, reikia kumeliukui leisti kuo daugiau judėti. nes normalus kanopos funkcionavimas galimas tiktai judant. Todėl prie arklidės būtinas aptvaras, į kurį visais metų laikais būtų įmanoma išginti arklius mocionui - laisvam pabėgiojimui. Aptvaras turi būti sausas ir lygus, dydis priklauso nuo arklių skaičiaus - turi būti pakankamai vietos laisvam judesiui. Netinka minkstas, šlapias, akmenuotas paviršius.

Tvarte laikomų kumeliukų kanopėles, be periodiško jų apdrožimo, bent kas savaitę reikia išvalyti padą ir varlę. Kanopėles valant ir tvarkant, su kumeliuku reikia elgtis švelniai, jo negąsdinti, nemušti. Tada kumeliukas pripranta ir vėliau duodasi kaustomas.

Ganyklose laikomų kumeliukų kanopėlės nereikalauja tokios stropios priežiūros. Tačiau ganyklų drėgmė turi didelės įtakos kanopos formos ir rago formavimuisi. Šlapiose ganyklose vystosi plačios, minkšto rago kanopos, o sausose - priešingai, siauros ir kieto rago. Kietose ir akmenuotose ganyklose kumeliukai bėgiodami dažnai nutrina priekines sieneles ir kanopėlė pasidaro stati. Jeigu kanopėlės laiku neatitaisomos, jos pasidaro visai stačios, o čiurnos iškrypsta į priekį. Toks arklys remsis tik kanopos priekiu ir eisena bus netaisyklinga.

Arklių prižiūrėtojas turi pasirūpinti reguliaria arklių kūno ir kanopų priežiūra, iš mažens kumeliukus pratinti prie priežiūros priemonių.

Arklių kaustymas

Darbui naudojamus arklius reikia kaustyti, nes kanopų padas ir kraštai dyla greičiau negu auga, ir visa kanopa tampa jautri. Arklys pradeda šlubuoti ir pasidaro nedarbingas. Kaustytų arklių kanopos visai nedyla, jie mažiau slidinėja ir būna darbingesni.

Arklių kaustymas - labai atsakingas darbas, todėl meistras turi būti susipažinęs su arklio kanopų ir kulkšnies anatomija bei išmanyti judėjimo mechanizmą arkliui einant ir bėgant, mokėti vertinti kojų stovėseną, kanopas ir žinoti, kaip pašalinti ar bent sumažinti jų trūkumus.

Arklių kaustymui reikalingi tokie įrankiai: kanopų peilis, kanopų replės, kaustymo plaktukas, brūžiklis, kirstukas, lenktukas, kapliukų raktas, pasagų raktas, podometras.

Arkliams su netaisyklingomis ir nesveikomis kanopomis nestandartines pasagas turi mokėti pasidaryti patys kaustymo meistrai.

Arkliai paprastai kaustomi kas 6 savaitės. Dažniau kaustyti nesveika, nes nuo vinių skylių silpsta kanopos sienelės ragas. Nudilę kapliukai, ypač žiemą, keičiami, kad arklys neslidinėtų.

Kaustomas arklys statomas lygioje vietoje, apžiūrimas ir įvertinamas kojų statymas, kulkšnies ašis, kanopų forma. Arklys trumpai pririšamas, šalia turi stovėti šeimininkas ar nuolatinis jo prižiūrėtojas. Prie arklio prieinama iš priekio arba šono JĮ kalbinant, glostant. Su neramiais, jaunais arkliais reikia elgtis atsargiai, jų negąsdinti, kad nesužalotų.

Kaustomos kojos keliamos taip: norint pakelti priekinę dešinę koją, dešine ranka remiamasi j arklio mentę ir ji paspaudžiama, o kaire ranka, pamažu braukiant

per koją, imama už čiurnos. Per riešą sulenkta koja dedama ant dešiniojo kelio arba suspaudžiama tarp abiejų kojų kelių. Panašiai keliama ir užpakalinė dešinė koja: glostant arklio nugarą, prieinama prie užpakalinės kojos, dešine ranka remiamasi j klubą, o kaire leidžiantis žemyn imama už čiurnos, lenkiama per kulno sąnarį ir dedama taip pat, kaip ir priekinė koja. Analogiškai keliamos ir kairiosios kojos.

Pakėlus kanopą, plaktuku trankoma per pasagos vinių galvutes, kad iš kanopos sienelės išlįstų vinių galai. Po to jie atlankstomi ar nukapojami kirstuku, replėmis suėmus už abiejų galų, pasaga atkeliama. Nuimti seną pasagą reikia labai atsargiai, nesužalojant kanopos sienelės ir neištempiant kanopos sąnarių raiščių. Pagal jos nudilimą sprendžiama, kaip reikės kanopą kaustyti. Ties daugiau nudilusia pasagos vieta kanopos sienelė būna aukštesnė ir ją reikia nudrožti daugiau. Kanopos minamojo krašto sienelė drožiama todėl, kad kanopa pasidarytų taisyklingos formos ir būtų ištiesinta kulkšnies ašis.

Kanopos varlė ir pado užsisukimo kampo ragas nedrožiami, o tik nuvalomi ir pašalinamos apmirusios, atšerpetojusios vietos. Nuo pado nudrožiamas visas negyvas ragas, kuris būna trapus ir baltos spalvos. Geriau palikti sluoksnį pado negyvo rago, negu nudrožti gyvo. Sausas kanopas sunku drožti, todėl arklį parą prieš kaustymą reikėtų laikyti drėgnesnėje vietoje, kad kanopų ragas suminkštėtų.

Kanopos minamojo krašto paviršius galutinai išlyginamas brūžikliu taip, kad prie jo prigultų visas pasagos viršus. Pasaga taikoma prie kanopos, o ne atvirksčiai. Išmatuojamas kaustyti paruoštos kanopos ilgis bei plotis ir kreida nubraižomi jos kontūrai ant podometro. Pagal šiuos matmenis parenkama pasaga.

Pasagą taikyti prie kanopos minamojo krašto galima dviem būdais: lenkti ant priekalo plaktuku arba įkaitintą kalvės žaizdre iki tamsiai raudonos spalvos pasagą 2-3 sekundes palaikyti prie kaustyti paruoštos kanopos minamojo krašto. Iš parudavusio rago bus matyti nelygumai. Didesnius būtina lyginti, o mažesni išnyks dar kartą 2-3 sekundes priglaudus karštą pasagą.

Gerai pritaikytos pasagos skylutės turi būti ant baltosios linijos (riba tarp kanopos pado ir sienelės). Sukalus giliau, arklys šlubuos, sukalus per arti kanopos krašto, - pasagvinės grečiau iškris, ir arklys pames pasagą. Iš pradžių pasaga prikalama dviem vinimis: viena - į priekinę pirmą skylę iš vidaus, antra – į priekinę pirmą skylę iš išorės. Abiejų vinių galai tuoj užlenkiami. Koja paleidžiama ir tikrinama, ar pasaga nenukrypusi į šonus. Jei pasaga nukrypusi nedaug, ji taisoma plaktuku, o jei daug, - vinys ištraukiamos, ir pasaga kalama iš naujo.

Visos vinys kalamos taip, kad nesiektų gyvuonies ir išlįstų ne aukščiau kaip 1/3 sienelės aukščio, bet ir ne žemiau kaip per 2 cm nuo minamojo krašto, išlindę galai tuoj užlankstomi, kad į juos nesusižeistų kaustytojas arba arklys.

Sukalus visas vinis, jų galai nukarpomi replėmis. Po to pasaga veržiama prie kanopos: nukirptų vinių galai replėmis spaudžiami prie sienelės, vinių galvutės plaktuku kalamos į pasagos griovelį. Jei, kalant kurią nors vinį, arklys krūpčioja, vadinasi, ji liečia kanopos gyvuonį, t.y. arklys užkaustytas. Tą vinį reikia ištraukti, o į kanopos skylutę iš viršaus ir apačios įlašinti jodo ir ją užkimšti degute sumirkyta vata. Toje pačioje vietoje kita vinis nebekalama.

Priveržus pasagą, nukarpytų vinių galai atsargiai nubrūžinami ir plaktuku įlenkiami į kanopos sienelėje padarytą duobutę.

Įsukant arba išsukant kapliukus, pasagą reikia laikyti raktu.

Arklį pakausčius, dar kartą tikrinama, ar tinkamai prikalta pasaga, ar arklys nešlubuoja. Šlubuojančiam arkliui reikia plaktuku stuksenti per vinių galvutes ir stebėti, į kurios vinies stuksenimą arklys reaguoja. Ta vinis ištraukiama. Jei arklys šlubuoja ir nuėmus pasagą, jį turi apžiūrėti veterinaras.

Arklių valdymui ir priežiūrai naudojamas inventorius

Inventoriaus rūšys:

jojamųjų arklių valdymui naudojamas inventorius: kamanos, pavadžiai, kantarai, žąslai, balnai, pobalniai, pavaržos, balnakilpės;

važiuojamųjų ir darbo arklių valdymui naudojamas inventorius: kamanos, vadelės, balneliai, pavalkai, plėškės, lankas;

arklių apsaugai naudojamas inventorius: gūnios (apklotai), kojų ir kanopų apsaugos;

arklių valymui ir higienai naudojamas inventorius: įvairūs šepečiai, šukos, žirklės, kanopų krapštukai;

arklių gardų priežiūrai naudojamas inventorius: kibirai, karutis mėšlui vežti, šakės, lopetos;

apranga, skirta darbui su arkliais.

Arklių valdymui naudojamas inventorius. Arklio darbo našumas nemažai priklauso nuo pakinktų pritaikymo. Jie turi būti patogūs ir stiprūs, nekelti skausmo, netrukdyti judesių, lengvai pritaikomi bet kokio stambumo arkliui, patogūs taisyti.

Būtiniausios priemonės jojamajam arkliui suvaldyti yra šios: kamanos, pavadžiai, kantaras (kamanos be žąslų) ir balnas. Kamanos su žąslais – tai pats paprasčiausias inventorius arkliui suvaldyti, jų yra įvairiausių formų ir paskirčių. Kamanos dažniausiai būna odinės, sudarytos iš įvairių dirželių, sujungtų sagtimis. Kantarai (apynasriai) gali būti odiniai, medžiaginiai, supinti iš virvių, jie skirti vesti arkliui. Žąslai yra skirti tam, kad minimalia jėga veikdami arklio snukio jautriausią vietą – bedantį kraštą, lengvai nukreiptume arklį norimą kryptimi. Žąslai taip pat yra įvairiausių formų ir paskirčių. Minkšti, nesudėtingos struktūros žąslai naudojami jauniems, jautriems arkliams, arba kai ant arklio sėdi nepatyręs raitelis. Toks raitelis nevalingais staigiais rankų judesiais arkliui judant ar pasibaidžius, stengiasi įsikibti į pavadžius – dėl to gana stipriai gali traumuoti arklio burnos bedantį kraštą ir lūpų kampučius. Balną sudaro plieninis (kartais plastikinis ar medinis karkasas, aptrauktas oda, su minkštomis pagalvėlėmis amortizavimui ir elastingumui palaikyti. Gerai pritaikytas balnas turi remtis visu pagalvėlių plotu į arklio nugarą, bet neliesti jo gogo. Tarp gogo keterinės ataugos ir balno turi būti apie 3 cm tarpas. Įvairioms sporto šakoms naudojami skirtingų konstrukcijų balnai, tačiau visų jų pagrindinė funkcija – apsaugoti arklį ir raiteliui suteikti kuo daugiau patogumo.

Balno pavaržos gali būti odinės arba medžiaginės, porinės ar viena platesnė su keliomis sagtimis, prie balno segamos diržais. Jų funkcija – tvirtai fiksuoti balną prie arklio nugaros. Pavaržos neturėtų būti įplyšusios, apirusiais kraštais, nešvarios.

Balnų ir balnelių pobalniai naudojami prakaitui sugerti ir spaudimui tarp balno ir nugaros sumažinti. Jie gaminami iš įvairios medžiagos, būna įvairių formų, minkšti, švelnūs. Pagrindiniai reikalavimai pobalniams – jie turi gerai sugerti prakaitą ir lengvai skalbtis.

Kilpdiržiai ir balnakilpės – atrama raitelio kojoms jojant. Kilpdiržiai dažniausiai pagaminti iš natūralios odos, tvirtinami prie balno, su stipriomis sagtimis, lengvai reguliuojamas jų ilgis. Balnakilpės gaminamo iš tvirto nerūdijančio metalo, būna įvairiausių formų, su įdedamais guminiais popadžiais, kurie neleidžia kojoms slidinėti. Gaminamos specialios saugios balnakilpės, kurių išorinė pusė – guminė, o tai neleidžia kojai įstrigti kilpoje. Balnakilpės turi būti parenkamos tokios, kad įstačius koją su batu, iš abiejų balnakilpės kraštų liktų po 1,5 cm. Jei jos per siauros – didėja rizika, kad raiteliui krentant nuo arklio, balnakilpėje gali įstrigti pėda.

Važnyčiojimui naudojamas inventorius taip pat dažniausiai gaminamas iš

įvairių spalvų ir tipų natūralios odos. Kinkomiems arkliams naudojami balneliai. Balneliai su pakeltine laiko ienų, pavalkų ir lanko masę ir yra naudojami arkliui kinkyti į karietą, sportinį vežimėlį ar kitokius žemės ūkyje naudojamus padargus. Balneliai būna plokšti ir aukšti. Plokščias balnelis naudojamas gero įmitimo, žemą gogą (keterą) turintiems arkliams, o aukštas balnelis naudojamas liesesniems bei aukštą gogą turintiems arkliams kinkyti.

Balnai ir balneliai, kaip ir kamanos, tradiciškai gaminami iš odos, nors galima įsigyti ir nebrangių sintetinių balnų, bet jie mažiau patvarūs nei balnai, pagaminti iš tikros odos.

AVININKYSTĖ

AVININKYSTĖS BŪKLĖ LIETUVOJE

Nuo seniausių laikų Lietuvos žemėje žmonės augino avis. Jos buvo ir maistas, ir žaliava aprangai. Istoriniuose šaltiniuose nurodoma, kad II tūkst. pr. Kr. pradžioje Lietuvos teritorijoje, sprendžiant iš išlikusių gyvulių kaulų, tuometiniai gyventojai jau turėjo prisijaukinę avį. Daugiau ir tikslesnių žinių apie avininkystės raidą pateikiama nuo XIII a. išleistuose dokumentuose (Dusburgo kronikoje, įvairiuose metraščiuose ir kt.).

Daugiausia avių laikyta 1924-1926 m. laikotarpiu – apie 1,5 mln. Vėliau avių skaičius nuolat mažėjo, o mažiausiai jų laikyta 2001 m. – tik 11,5 tūkst. Iki 1988 m. Lietuvoje buvo auginamos tik Lietuvos juodgalvės ir vietinės šiurkščiavilnės avys. Vėliau entuziastingų ūkininkų dėka buvo įvežta įvairių veislių avių iš užsienio. Šiuo metu auginamos net 23 veislių avys, iš jų – 18 mėsinių.

Lietuvoje formuojasi aiški mėsinės avininkystės kryptis ir didėja avių skaičius. Dabar auginama apie 50 tūkst. avių, kurias laiko beveik 3400 avių augintojų. Tuo tarpu veislinių avių priskaičiuojama iki 5-7 tūkst. Be to, šalyje dominuoja smulkūs avių ūkiai, kuriuose dažniausiai laikoma po 1-5 avis (tokie ūkiai sudaro apie 60%). Po 6-20 avių laiko 25% ūkių, 21-50 avių – apie 10%, 51-100 avių – tik 3%, o 101-500 avių – iki 1% ūkių. Kol kas Lietuvoje yra 5 ūkiai, kuriuose laikoma apie 1000 avių, o vienintelis ūkininkas augina per 2500 avių.

Beveik visos avys laikomos privačiuose ūkiuose. Daugiausia avių laikoma Anykščių, Ignalinos, Kupiškio, Molėtų, Rokiškio, Telšių ir Utenos rajonuose. Tuo tarpu Akmenės, Joniškio, Pasvalio, Šilutės ir Varėnos rajonuose jų laikoma labai nedaug. Didžiausią perspektyvą turi produktyvių mėsinių veislių avių auginimas (ne mažiau 300 ėriavedžių), taikant pačias pažangiausias laikymo technologijas kokybiškos avienos (ypač ėrienos) gavybai.

LIETUVOJE AUGINAMŲ AVIŲ VEISLĖS

Lietuvos vietinės šiurkščiavilnės avys Lietuvoje buvo auginamos iki XX a. pradžios. Jos buvo kelių tipų – Pomeranijos, lenkiškosios ilgaliesauodegės ir Šiaurės trumpauodegės. Ilgaliesauodegių avių, labiausiai paplitusių Suvalkijoje, dengiamieji plaukai daugiausia buvo baltos spalvos, avys ir dauguma avinų beragiai. Tuo tarpu, Šiaurės trumpauodegių, labiau paplitusių Vilniaus gubernijoje, vilna buvo tamsios, netgi juodos spalvos. Jų galvos ir kojų spalva būdavo įvairi. Dauguma avinų (apie 80%) raguoti, o avių raguotumas – apie 20%. Jos buvo smulkesnės už ilgaliesauodeges avis. Mišrinant skirtumai tarp minėtų avių tipų ilgainiui mažėjo ir daugeliu atvejų buvo gaunamos avys su tarpiniais požymiais. Nuo vienos avies prikirpdavo 1-1,5 kg pilkos, baltos, rusvos, juodos vilnos. Avys svėrė 30-40 kg, vedė po 2-3 ėriukus. Joms būdingos plonos kojos, dažnai plikas pilvas, apaugęs tik dengiamaisiais plaukais, stora oda, siaura nosis, plati kakta, trumpos ausys ir vidutinio ilgumo uodega. Nuo 1995 m. LVA Gyvulininkystės institute pradėta formuoti jau beveik išnykusių vietinių avių banda ir šiandien čia saugomas apie 100 avių genofondas. Lietuvoje tokių avių yra išlikę keli šimtai. Joms būdinga nesezoninė ruja, raguotumas, įvairiaspalvė vilna, nereiklumas laikymo sąlygoms ir atsparumas ligoms. Suaugę avinai sveria 50-70 kg, ėriavedės – 40-55 kg, nuo jų prikerpama 2-3 kg 20-30 cm ilgio vilnos. Jų mėsa neriebi ir skani. Vietinės avys labai tinka kraštovaizdžiui pagyvinti.

Lietuvos juodgalvės priklauso pusiau plonavilnių mėsinių trumpavilnių avių grupei. Šios veislės avys išvestos XX a. viduryje, mišrinant Lietuvos vietines šiurkščiavilnes avis su vilniniais Anglijos šropšyrais ir mėsiniais Vokietijos juodgalviais avinais. Oficialiai veislė patvirtinta 1961 m. Lietuvos juodgalvės buvo gerintos ir su Oksfordauno bei Sufolko veislių avinais (1958-1968 m.), atliekant griežtą gyvulių atranką bei porų parinkimą. Todėl šios avys gana mėsingos, greitai auga ir bręsta. 4,5 mėn. amžiaus ėriukai sveria 28-36 kg, o per parą priauga po 200-300 g. Suaugę avinai sveria 80-100 kg, ėriavedės – 50-70 kg, nuo jų prikerpama 3-4 kg 8-10 cm ilgio ir 28-33 mikronų storio baltos vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 120-150 ėriukų, o skerdenos išeiga siekia 45-48%. Avinai ir avys beragiai, o galva, ausys ir kojos padengti juodais dengiamaisiais plaukais. Avių kūnas mėsingas, skeletas tvirtas, tolygiai apaugęs balta vilna. Lietuvoje šios avys sudaro apie 40% visų avių. Vystant mėsinę avininkystę ir kuriant ekologinius ūkius, Lietuvos juodgalvės turi gerą perspektyvą. Be to, jų mėsingumą galima dar pagerinti, panaudojant Vokietijos juodgalvius, Sufolko ir kitų mėsinių veislių avinus.

Romanovo veislės avys priklauso šiurkščiavilnių kailinių avių grupei. Ši avių veislė išvesta XVIII a. antroje pusėje Rusijoje (buvusioje Jaroslavlio gubernijoje) grynuoju veisimu, atrenkant Šiaurės trumpauodeges avis. Tai visliausia ir geriausia kailinė avių veislė visame pasaulyje. Pirmosios Romanovo veislės avys į Lietuvą buvo atvežtos 1988 m., o šiandien tokių avių priskaičiuojama apie 9 tūkst. (apie 18% visų avių). Romanovo veislės avys rujoja bet kuriuo metų laiku ir atveda po 2–6 ėriukus. Vidutiniškai iš 100 ėriavedžių gaunama 250–300 ėriukų. Gražiausi avikailiai būna paskerstų 6–8 mėn. amžiaus nė karto nenukirptų avių jauniklių. Nors jaunikliai atvedami juodi ir su baltomis dėmėmis ant galvos, kojų ir uodegos galo, tačiau būdami 4–5 mėn. amžiaus, jie įgauna pilką spalvą su rudu pūko plaukelių galų atspalviu. Suaugę avinai sveria 65–80 kg, ėriavedės – 45–55 kg, o 3 mėn. ėriukai – apie 20 kg. Avys kerpamos 3 kartus metuose, o per metus gaunama 2–3 kg šiurkščios pilkos vilnos, tinkančios ir veltinių gamybai. Nors šios avys nėra mėsingos, tačiau jų mėsa labai kokybiška ir skani, neturi specifinio kvapo. Be to, Romanovo avys palyginti su kitų veislių avimis, lengviau ėriuojasi, labiau myli ėriukus, paklusnesnės ir visiškai nebijo šalčio. Jos dažnai naudojamos kitų veislių avių vislumui pagerinti.

Prekosai – plonavilnės ir greit brėstančios merinosinės mėsinio-vilninio tipo avys. Tokią avių produktyvumo kryptį lėmė XIX a. II pusėje Europoje atsiradusi didelė paklausa ir aukšta kaina mėsai, o tuo pačiu ir avienai. Mėsiniai-vilniniai merinosai pirmiausia buvo išvesti Prancūzijoje, mišrinant plonavilnes rambulje avis su pusiau plonavilniais mėsiniais Anglijos leisterių avinais. 1870 m. buvo suformuoti du minėtų avių tipai – stambesnių ir mėsingų (suassone) bei vidutinių ir vilningų (šatimone), įgavusių prekosų vardą, reiškiantį greitą brendimą. Vėliau šios avys išplito Vokietijoje, Rusijoje, Ukrainoje, o iš ten 1949 m. buvo atvežtos ir į Lietuvą vietinių šiurkščiavilnių avių gerinimui. Prekosai buvo sėkmingai naudojami išvedant ir kitas plonavilnių mėsinių avių veisles. Suaugę prekosų avinai sveria 80-100 kg, ėriavedės - 50-60 kg. Avių vislumas – 140-150%, o ėriukai per parą priauga po 150-300 g. Nuo avių prikerpama po 3-6 kg 7-10 cm ilgio ir 21-25 mikronų storio baltos vilnos. Lietuvoje prekosai sudaro apie 3% visų mėsinių veislių avių.

Vokietijos juodgalvės avys kilusios iš anglų mėsinių avių, kurios buvo įvežtos į Vokietiją 1870 m. Įvairios vietinės avys buvo mišrinamos su hempšyrų, oksfordšyrų, sufolkų ir kitais avinais. Šiuo metu juodgalvės Vokietijoje sudaro apie 25% visų mėsinių veislių avių, o Lietuvoje jų auginama apie 2 tūkst. Vokietijos juodgalvės avys priklauso pusiau plonavilnių mėsinių trumpavilnių avių grupei. Suaugę avinai sveria 100-130 kg, ėriavedės – 70-80 kg, nuo jų prikerpama 4-5 kg 8-

10 cm ilgio ir 32-35 mikronų storio baltos vilnos. Galva ir kojos yra juodos, apaugusios tankiais plaukais. Avių kūnas mėsingas ir stiprus, gyvuliai atsparūs ir nereiklūs laikymo sąlygoms. Iš 100 ėriavedžių gaunama 120-150 ėriukų, kurie per parą priauga 350-400 g (intensyviai šeriant). Vokietijos juodgalvių avių skerdenos išeiga siekia 48-50%. Avių ruja – ilgalaikė sezoninė, o pirmą kartą kergiami 10 mėn. amžiaus sulaukę jaunikliai. Vokietijos juodgalviai avinai buvo naudojami išvedant bei gerinant kitas veisles. Jie buvo naudojami ir kuriant Lietuvos juodgalvių avių veislę. Todėl Lietuvoje šios avys turi gerą perspektyvą.

Sufolko avių veislė išvesta pietryčių Anglijoje, Sufolko grafystėje, mišrinant vietines norfolkų raguotąsias avis su sautdaunų avinais. Oficialiai veislė pripažinta 1859 m. Labiausiai sufolkai paplitę Sufolko, Kembridžo ir Eseksko grafystėse, esančiose į šiaurės rytus nuo Londono. Sufolkų avys tvirtos konstitucijos, stambios, ištvermingos ir judrios. Jų vilna balta, o kojos ir iki paausių beragė galva juodos. Sufolkai priskiriami pusiau plonavilnių mėsinių trumpavilnių avių grupei ir labai populiarūs. Jie veisiami ne tik Anglijoje, bet ir N. Zelandijoje, JAV, Kanadoje, Australijoje, Argentinoje ir daugelyje Europos šalių. Į Lietuvą pirmieji sufolkai (5 avinai) įvežti 1961 m., o nuo 2000 m. jų įvežama vis daugiau (daugiausia iš Vokietijos). Suaugę avinai sveria 100-140 kg, o ėriavedės – 75-90 kg, nuo jų prikerpama 3-5 kg 7-10 cm ilgio ir 30-34 mikronų storio vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 130-170 ėriukų, kurie per parą gali priaugti 400-450 g (intensyviai šeriant). Skerdenos išeiga siekia 50%. Lietuvoje sufolkai perspektyvūs ir gali būti naudojami kitų veislių gerinimui.

Vokietijos merinosai (merinolandschaf) priklauso plonavilnių mėsinių avių grupei. Veislė susiformavo XIX a. Pietų ir Centrinėje Vokietijoje, mišrinant vietines avis su Ispanijos ir Pietų Prancūzijos merinosais. Vokietijos merinosams būdinga nesezoninė ruja, atsparumas ligoms ir prisitaikymas prie įvairių klimato ir laikymo sąlygų. Be to, šios avys mėsingos, vislios ir užaugina daug kokybiškos vilnos. Todėl jos veisiamos grynuoju veisimu ir eksportuojamos į kitas šalis (Ispaniją, Portugaliją, Italiją, P. Afriką, Šveicariją, Vengriją ir kt.) vietinių avių gerinimui. Suaugę avinai sveria 100-140 kg, ėriavedės – 70-80 kg, nuo jų prikerpama 4-7 kg 7-9 cm ilgio ir 26-28 mikronų storio baltos vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 150-215 ėriukų, kurie per parą priauga 350-450 g (intensyviai šeriant). Keletą šios veislės avių pirmą kartą įvežta į Lietuvą (Plungės r.) 2003 m.

Mėsiniai merinosai (merinofleischschaf) yra kilę iš Ispanijos merinosų, įvežtų į Vakarų Europos šalis XVIII a. viduryje. Mėsiniai merinosai išvesti Vokietijoje, mišrinant vietines merinosų avis su prancūziškais dišli ir angliškais border-leisterio avinais. Į Lietuvą įvežti 2003 m. Pastarieji pasižymi nesezonine ruja, prieauglis greitai auga, o jų mėsa ir vilna aukštos kokybės. Suaugę avinai sveria 100-130 kg, ėriavedės – 65-70 kg, nuo jų prikerpama 3-7 kg 7-9 cm ilgio ir 22-28 mikronų storio baltos vilnos. Todėl mėsiniai merinosai Lietuvoje turi gerą perspektyvą.

Ostfryzų veislės avys yra kilusios iš Vokietijos Rytų Fryzų krašto ir minimos jau nuo 1530 m. Ostfryzus laiko dėl pieno, vilnos ir greitai augančių ėriukų. Atvesti ėriukai sveria 4-5 kg, o sulaukę 7-8 mėn. – 45-60 kg. Avys stambios ir jaukios, avinai sveria 100-120 kg, ėriavedės – 70-80 kg, nuo jų prikerpama 4-5 kg 25-30 cm ilgio ir 34-38 mikronų storio baltos vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 180-200 ėriukų. Avių laktacija trunka apie 8 mėn. ir gaunama apie 600 kg 6% riebumo pieno (per dieną – 1-3 kg). Į Lietuvą ostfryzai įvežti 1992 m. ir labai tiktų kaimo turizmo sodybose.

Šarole avių veislė išvesta Prancūzijoje XVIII a. pabaigoje, mišrinant vietines landrasų avis su leisterių avinais. Vėliau avys buvo gerinamos su sautdaunais. Šarole veislės avys priklauso pusiau plonavilnių mėsinių trumpavilnių avių grupei. Avys

beragės, galva rausva ir plika (kartais su juodais taškeliais), nosis ir lūpos tamsios, kūnas mėsingas. Avinai sveria 100-120 kg, ėriavedės – 70-90 kg, nuo jų prikerpama 2-3 kg 4-6 cm ilgio ir 24-29 mikronų storio vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 150-170 ėriukų, skerdenos išeiga – 50%. Į Lietuvą įvežtos 2003 m. (Šiaulių r.).

Berišon diušer avių veislė sukurta Prancūzijoje, Beri regione. Dar XVII a. viduryje vietinės avys buvo kergiamos su merinosais, o XIX a. pradžioje gerinamos su Anglijos mėsiniais dišli (leisterio) avinais. Berišon diušeriai priklauso pusiau plonavilnių mėsinių trumpavilnių avių grupei. Jų nedidelė beragė galva, kojos ir papilvė pliki. Avinai sveria 90-110 kg, ėriavedės – 70-85 kg. Iš 100 ėriavedžių gaunama 120-150 ėriukų, prikerpama 3-5 kg 8-9 cm ilgio ir 27-31 mikrono storio vilnos. Šios avys labai tinka pramoniniam mišrinimui, o į Lietuvą įvežtos 2002 m. (Širvintų r.)

Oksfordaunai užima tarpinę padėtį tarp pusiau plonavilnių mėsinių ilgavilnių ir trumpavilnių avių. Ši avių veislė išvesta Anglijoje, mišrinant hempšyrų ir dalinai sautdaunų ėriavedes su ilgavilniais kotsvaldų avinais. Tai gerai prisitaikiusi prie klimato ir šėrimo sąlygų, pieninga, visli ir mėsinga avių veislė. Iš 100 ėriavedžių gaunama 150 ėriukų, kurių 4 mėn. amžiaus skerdenos sveria 20-25 kg. Mėsa labai kokybiška, joje yra optimalus riebalų ir baltymų santykis. Suaugę avinai sveria 110-130 kg, ėriavedės - 65-80 kg, nuo jų prikerpama 5-8 kg 9-12 cm ilgio ir 28-33 mikronų storio baltos vilnos. Oksfordaunai auginami JAV, Kanadoje, Pietų Amerikoje, Portugalijoje, Rumunijoje ir kitose šalyse. Jie veisiami grynuoju veisimu arba naudojami pramoniniam mišrinimui. 1958-1968 m. pirmą kartą keli oksfordaunų avinai buvo įvežti ir į Lietuvą, o 2004 m. – ir vėl 150 šių avių įvežta į Ignalinos r.

Lenkijos žemumų avys (Pon-Polska owca nizinna) priklauso pusiau plonavilnių mėsinių ilgavilnių avių grupei. 1950-1963 m. laikotarpiu Liublino ir Bialystoko regionuose buvo sukurti du šios avių veislės tipai. Nuo 1950 m. Lenkijos vietinės avys buvo kryžminamos su merinosų, lein, romni-marš avinais. Vėliau buvo gerinamos su tekseliais. Todėl abiejų regionų avys yra mėsingos, taisyklingo eksterjero, tvirtos konstitucijos. Avys beragės, galva plati ir iki akių linijos apaugusi vilna. Kojos trumpos ir tiesios, statomos toli viena nuo kitos ir dažniausiai apžėlusios vilna. Suaugę avinai sveria 95-110 kg, ėriavedės – 65-80 kg, nuo jų prikerpama 5-7 kg 12-15 cm ilgio ir 26-32 mikronų storio baltos vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 130-150 ėriukų, kurie per parą priauga po 200-250 g ir 5 mėn. amžiaus sveria 35-40 kg. Pirmosios Lenkijos žemumų avys į Lietuvą įvežtos (Marijampolės r.) 2003 m. (apie 100 avių).

Vokietijos baltagalvių avių veislė patvirtinta 1924 m. Ji išvesta prie Šiaurės jūros pakrantės, mišrinant vietines marš avis su anglų mėsiniais avinais. Šios avys Vokietijoje sudaro apie 8%, o labiausiai paplitusios šiaurinėje šalies dalyje. Suaugę avinai sveria 110-140 kg, ėriavedės – 70-90 kg, nuo jų prikerpama 4-7 kg 15-18 cm ilgio ir 34-40 mikronų storio baltos vilnos. Iš 100 ėriavedžių gaunama 200 ėriukų, kurie per parą priauga 300-400 g. Jų skerdenos išeiga siekia 48%. Tokias avis apsimokėtų auginti ir Lietuvoje, o pirmą kartą jos įvežtos 2005 m. (apie 150 avių į Anykščių r.).

Tekselio avių veislė išvesta Olandijoje (Tekselio saloje) XX a. viduryje, mišrinant vėlai brėstančias ir vilningas vietines Marševo veislės avis su Linkolno ir Leisterio veislių avinais. Jau 1933 m. pirmieji tekseliai buvo įvežti į Prancūziją, ir sukurtas dar mėsingesnių prancūziškų tekselių tipas. Šios veislės avys auginamos Belgijoje, Čekijoje, Slovakijoje, Ispanijoje, Indonezijoje, Peru, Rusijoje, Vokietijoje, netgi kai kuriose Afrikos šalyse. Mat tekseliai greitai auga ir brėsta, pasižymi geru mėsingumu ir vilningumu. Iš 100 ėriavedžių gaunama 160-190 ėriukų, kurie per parą

priauga 300-400 g, o būdami 4 mėn. amžiaus, sveria 40-45 kg. Suaugę avinai sveria 100-130 kg, ėriavedės – 65-80 kg, nuo jų prikerpama 4-6 kg 10-15 cm ilgio ir 31-36 mikronų storio baltos vilnos. Avys beragės, galva balta ir plika, o ausų ir nosies galiukai juosvi. Avių skerdenos išeiga siekia 50-54%. Į Lietuvą tekseliai įvežti 2003 m.

Dorper avių veislė - tai antroji pagal avių skaičių Afrikos šalių mėsinė bevilnių avių veislė ir populiari visame pasaulyje. Ji buvo išvesta 1930 m. P. Afrikoje, sukryžminus dorsethornus su Persijos juodgalvėmis. Dorper veislės avys rujoja ir veda ėriukus ištisus metus (dažniausiai 3 kartus per 2 metus, t.y. kas 8 mėn.), jos geros motinos, ištvermingos, atsparios, gerai ištveria karštį ir šaltį, vislios (1,5-1,8 ėriuko). Atsivesti jaunikliai per parą priauga 200-300 g, o per 3-4 mėn. pasiekia 36 kg svorį. Ėriukai gerai prisitaikę prie ekstensyvaus ir intensyvaus šėrimo, anksti nujunkomi. Avys beragės, juoda arba balta galva, kūnas ilgas, o plaukų danga labai trumpa ir šiurkšti. Avių oda stora ir vertinga, duodanti 20% pajamų (80% pajamų duoda skerdena). Galima tikėti, jog su tokia stora oda, apsaugančia nuo šalčio, dorperiai galėtų būti auginami ir Lietuvoje. 2003 m. pabaigoje keletą dorperių jau yra įvežta į Plungės rajoną.

Skudai – tai Vokietijos pirmykščių vietinių avių veislė, priklausanti Šiaurės trumpauodegių avių grupei. Šios avys yra kilusios iš Rytų Prūsijos ir Pabaltijo krašto. Tai mažiausios Vokietijoje auginamos avys, turinčios pleišto formos galvą, šiurkščią vilną ir įvairaus ilgio ragus. Avinų ragai sraigės formos, gerokai nutolę nuo žandikaulio, o ragų smaigaliai truputį palinkę į išorę. Patelės gali būti beragės ar su ragų užuomazgom, o kartais – su ragais. Avinams būdingi ilgi šiurkštūs plaukai krūtinės ir kaklo srityje. Visoms avims charakteringa akių vokų ir snukučio galo pigmentacija. Avių vilna dažniausiai balta, rečiau pasitaiko juoda arba ruda. Suaugę avinai sveria 40-50 kg, ėriavedės – 30-40 kg, nuo jų prikerpama 1,2-2,5 kg šiurkščios vilnos. Avių ruja nesezoninė, o pirmą kartą kergiamos 10-16 mėn. amžiaus avytės. Iš 100 ėriavedžių gaunama 140-180 ėriukų. Nors avys smulkios, tačiau stiprios ir ištvermingos, naudojamos kraštovaizdžio priežiūrai nederlingose žemėse. Į Lietuvą keletą skudų įvežta 2005 m. (į Molėtų r.). Savo kilme ir produktyvumu jos panašios į mūsų vietines šiurkščiavilnes avis.

Latvijos tamsiagalvių avių veislė sukurta, mišrinant vietines šiurkščiavilnes avis su anglų mėsiniais šropšyrų ir oksfordšyrų veislių avinais. Veislė oficialiai pripažinta 1938 m. Suaugę avinai sveria 95-100 kg, ėriavedės – 55-60 kg, o intensyviai šeriami 6 mėn. jaunikliai – 45-50 kg. Prieauglio skerdenos išeiga siekia 48-50%, o suaugusių avių – 52-54%. Nuo avių prikerpama 3,5-6,0 kg 8-11 cm ilgio ir 26-31 mikronų storio baltos vilnos. Beragė avių galva, ausys ir kojos padengtos tamsiais dengiamaisiais plaukais. Avys pasižymi geru mėsingumu ir tvirta konstitucija. Iš 100 ėriavedžių gaunama 140-160 ėriukų. Latvijos tamsiagalvių avių yra įvežta ir į Lietuvą, Baltarusiją, Ukrainą, kai kuriuos Rusijos regionus. Savo produktyvumu jos šiek tiek lenkia mūsų juodgalves avis.

Jakobo veislės avys – tai biblijinės Nazareto avys, atkeliavusios su jūrų piratais į Didžiąją Britaniją. Jų galva plika, marga, su plačia balta dėme kaktoje, tamsiomis žandenomis ir tamsia nosimi bei 2-6 ragais. Avių kūnas apaugęs mišria balta vilna su rudom arba juodom dėmėm. Kojos bevilnės, baltos arba dėmėtos. Avys vidutinio stambumo, ištvermingos, naudojamos kraštovaizdžio priežiūrai. Suaugę avinai sveria 55-85 kg, o ėriavedės – 35-60 kg, nuo jų prikerpama 1-3 kg šiurkščios įvairiaspalvės (nuo rudai iki juodai dėmėtos baltos) vilnos, kuri labai gerai verpiasi. Avių ruja sezoninė, o avytės pirmą kartą kergiamos, sulaukusios 7-9 mėn. amžiaus. Iš 100 ėriavedžių gaunama 130-150 ėriukų. Šios egzotinės aborigeninės avys (dėl

neįprasto ragų skaičiaus) yra unikalios ir labai tinkamos auginti kaimo turizmo sodybose bei kitose žmonių lankomose vietose. Kadangi 2004 m. į Lietuvą įvežtos tik kelios avys (į Širvintų r.), todėl jos turėtų būti eksponuojamos visose žemės ūkio parodose. Vokietijoje tokių avių yra apie 150.

Viltšyro raguotosios – tai Anglijoje (vienintelėje Europos šalyje) auginamų bevilnių mėsinių avių veislė. Jos auginamos ėrienos (avienos) gavybai, veisiant grynuoju veisimu ir naudojamos mišrinimui. Avių vilna balta, labai trumpa (1,25 cm) ir savaime nukrentanti. Gyvuliai raguoti, mėsiniam tipui būdingo eksterjero. Suaugę avinai sveria 90-100 kg, ėriavedės - 60-70 kg. Avys vislios ir pieningos. Į Lietuvą (Lazdijų r.) įvežtos 2004 m. (apie 50 avių).

Suomijos landrasų avių veislė sukurta ilgos selekcijos dėka, atrenkant ir poruojant pačias visliausias, stambiausias ir vilningiausias vietines Suomijos avis. Šiandieniniai Suomijos landrasai plačiai naudojami pramoniniam mišrinimui, išvedant vislių avių veisles daugelyje pasaulio šalių. Iš 100 ėriavedžių gaunama 220-270 ėriukų, kurie, būdami 4 mėn. amžiaus, sveria 24-26 kg. Tuo tarpu suaugę avinai sveria 80-90 kg, ėriavedės – 55-65 kg, nuo jų prikerpama 3-5 kg 12-16 cm ilgio pusiau liustrinio blizgesio baltos vilnos. Avių jaunikliai greitai auga ir bręsta. Šias vislias Suomijos landrasų avis galima būtų auginti ir Lietuvoje, nes 2006 m. įvežti pirmieji gyvuliai. Išskirtinis jų požymis – trumpa bevilnė uodega ir trumpos judrios ausys.

AVIŲ VEISLININKYSTĖ

Avių veislininkystės sistema

Avių veislininkystės sistemą sudaro:

- veislinių avių augintojai (veislynų, veislinių ir kontroliuojamų avių bandų savininkai);
- Lietuvos avių augintojų asociacija, kuri Žemės ūkio ministro 2001 m. gegužės 31 d. įsakymu Nr. 177 pripažinta avių veislininkystės institucija, ir yra atsakinga už veislininkystės proceso valdymą;
- LR Žemės ūkio rūmai, atstovaujantys veislininkystės savivaldai ir veikiantys per asociaciją;
- VĮ „Gyvulių produktyvumo kontrolė“, kuri atsakinga už kontroliuojamų avių bandų produktyvumo įvertinimą. Ši įstaiga turi centrinį aparatą ir rajonines kontrolasistentines tarnybas;
- VĮ „Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras“, kuris atsakingas už duomenų bazės tvarkymą ir jų platinimą;
- Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos teritoriniai padaliniai, kontroliuojantys avių identifikavimą ir registravimą;
- Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie LR Žemės ūkio ministerijos, kontroliuojanti visą veislininkystės darbą. Ši tarnyba turi centrinį aparatą ir valstybinius inspektorius kiekviename rajone.

Avių identifikavimas ir registravimas

Avių ženklinimas – tai specialių ausies įsagų su identifikavimo įrašais, pagal kuriuos identifikuojamas gyvulys, įsegimas. Lietuvoje auginamų avių vieningas ir visuotinas ženklinimas įvestas 2001-2002 m. laikotarpiu. Avių registravimo ir identifikavimo sistemos įgyvendinimo tvarką nustato Gyvulių registravimo ir identifikavimo taisyklės.

Šiuo metu Lietuvoje avių ausų įsagais bei ženklinimo įranga prekiauja UAB „Respublikinis veterinarijos aprūpinimo centras“, laimėjęs konkursą. Už avių ausų įsagų platinimą bei avių ženklinimo ir apskaitos paslaugas teikiančių asmenų mokymą bei mokymo baigimą patvirtinančių dokumentų išdavimą yra atsakingi Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos (VMVT) teritoriniai padaliniai.

Kiekvienas avių laikytojas privalo užtikrinti, kad jo turimi gyvuliai būtų suženklinti, o jų laikymo vietai ir visai bandai suteiktas unikalus identifikavimo numeris. Jis suteikiamas tik vieną kartą. Įkūrus naują avių laikymo vietą ar bandą, laikytojas ne vėliau kaip per 7 dienas nuo avių atsivežimo į naują vietą informuoja VMVT teritorinį padalinį, užpildydamas formą GŽ-2 ar GŽ-2a. Avių laikymo vietos bei bandos identifikavimo numerius suteikia VĮ „Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras“ (ŽŪIKVC).

Avių ausų įsagai pagaminti iš lankstaus, geltono plastiko, kuriuose lazeriu įrašytas šalies kodas (LT), institucijos pavadinimas (ŽŪIKVC), numeris (pvz., 026531) ir jo brūkšninis kodas. Šie įsagai segami avims į abi ausis taip, kad įsagas būtų ausies viduryje ir gerai matytųsi iš gyvulio priekinės ir užpakalinės pusės. Įsago numerio brūkšninis kodas turi būti priekinėje ženklo pusėje. Avių prieauglis turi būti suženklintas ir užregistruotas centrinėje duomenų bazėje (CDB) ne vėliau kaip iki 6 mėn. nuo gimimo. Jei ėriuką ruošiamasi išvežti iš laikymo vietos anksčiau (jaunesnį), jis turi būti suženklinamas ir užregistruojamas iki išvežimo. Iš kitų valstybių įvežtoms avims segami nauji, Lietuvos Respublikoje avių ženklinimui naudojami įsagai. Buvusio avių ženklinimo bei kilmės pažymėjimo duomenys užregistruojami centrinėje duomenų bazėje.

Informacija apie avių suženklinimą, kritimus, priverstinį skerdimą, vagystę ar kitokį įvykį turi būti užregistruota per 7 dienas nuo įvykio ir, užpildžius formą GŽ-2 ar GŽ-2a, perduota VMVT teritoriniam padaliniui. Aviai pametus ausų įsagą, gyvulių laikytojas per 7 dienas turi raštu informuoti VMVT teritorinį padalinį, nurodydamas pamestų įsagų skaičių ir įsagų numerius. VMVT pildo Pamestų-atgamintų ausų įsagų registracijos žurnalą, įveda duomenis apie pamestus įsagus į CDB, užpildo formą GŽ-3 ir teikia užsakymą ausų įsagų tiekėjui. Pametusi ausies įsagą avis turi būti perženklinta identišku pamestajam įsagu.

Avių laikytojai po specialaus apmokymo turi teisę patys ženklinti bei registruoti jiems priklausančias avis. Avių ausų įsagus jiems išduoda rajono / miesto VMVT pagal važtaraštį. Avių laikytojai nustatyta tvarka pildo Gyvulių apskaitos žurnalą (forma GAŽ-1) bei Avių ir ožkų registravimo žiniaraštį (forma AOŽ).

Avių veisimo metodai

Avių veisimo metodai – tai avių dauginimo būdai, jų poravimo sistema. Naudojami tokie avių veisimo metodai:

- grynasis (arba grynaveislis);
- kryžminimas (arba mišrinimas): gamybinis (pramoninis), stelbiamasis (pertvarkomasis), įterpiamasis (kraujo įliejimas), kuriamasis (selekcinis), kintamasis (rotacinis);
- hibridizavimas (tarprūšinis kryžminimas).

Grynasis veisimas – tai tos pačios veislės avių poravimas, siekiant įtvirtinti palikuonims veislės požymius. Jis gali būti gimininga s ir negimininga s. Artimiausiu gimininga u poravimu laikomas tikrųjų seserų ir brolių poravimas. Avininkystėje artimas veisimas taikomas saikingai, norint užtikrinti pageidaujamų požymių paveldėjimą. Taikant labai artimą ir artimą gimininga ą veisimą, galimi ir

nepageidaujami rezultatai (gali sumažėti avių vislumas, ėriukų gyvybingumas ir augimas, atsirasti įvairūs apsigimimai).

Veisiant avis grynuoju veisimo metodu, yra galimas veisimas linijomis ir šeimomis. Linijos pradininku laikomas avinas, o šeimos – ėriavedė.

Avininkystėje plačiai taikomas skirtingų veislių avių poravimas, t.y. ***mišrinimas***, nes gauti mišrūnai (ypač pirmos kartos) yra daug gyvybingesni, greičiau auga ir bręsta. Tai lemia heterozės efekto pasireiškimas, poruojant negiminingus gyvūnus. Prekinėse avių bandose, siekiant gauti kuo daugiau produkcijos, dažnai taikomas ***gamybinis*** kryžminimas. Jis gali būti paprastas (dviejų veislių) ir sudėtingas (trijų ir daugiau veislių). Pavyzdžiui, Lietuvos juodgalves galima kergti su Romanovo veislės avinais (vislumui padidinti), o gautas pirmos kartos avytes kergti su ostfryzų avinais (pieningumui užtikrinti) ir tokias mišrūnes toliau kergti su mėsiniais sufolkais ar tekseliais.

Labai dažnai neproduktyvios vietinių veislių avys yra poruojamos su mėsiniais avinais, o gautos mišrūnės avytės vėl ir vėl kergiamos su produktyviais gerinančios veislės avinais. Dažniausiai toks kryžminimas tęsiamas iki IV-V kartos, o toliau mišrūnai veisiami tarpusavyje. Tai ***stelbiamasis*** (pertvarkomasis) kryžminimas.

Mišrinant 2-4 veislių avis, kartais taikoma gamybinio kryžminimo atmaina - ***kintamasis*** (rotacinis) mišrinimas. Pirmiausia poruojamos 2 veislių avys, o gautos pirmos kartos mišrūnės avytės kergiamos su pirmosios veislės avinais, antrosios kartos mišrūnės – su antrosios veislės avinais. Kintamasis kryžminimas tam tikroje kartoje gali būti nutrauktas, o mišrūnai toliau veisiami tarpusavyje.

Kai gerinamosios veislės avys tik vieną kartą poruojamos su gerinančiosios veislės patinais, tai vadinama kraujo įliejimu arba ***įterpiamuoju*** kryžminimu. Pirmosios kartos mišrūnės avytės toliau poruojamos su gerinančios veislės avinais, o vėliau mišrūnai veisiami tarpusavyje. Toks mišrinimo būdas nepakeičia avių produktyvumo tipo bei krypties, o tik sustiprina arba pagerina tam tikrą pageidaujamą veislės požymį.

Vienas iš sudėtingiausių kryžminimo metodų yra ***kuriamasis*** (selekcinis) kryžminimas. Jis taikomas, kai norima iš dviejų ar daugiau avių veislių sukurti naują avių veislę ar veislinių avių grupę. Skirtingų veislių avys tarpusavyje poruojamos tol, kol gaunami pageidaujamų savybių mišrūnai, kurie paskui veisiami tarpusavyje. Kai nauja avių veislė sukuriama iš dviejų veislių, kuriamasis kryžminimas vadinamas paprastu, o kai iš kelių veislių - sudėtingu. Dauguma produktyvių avių veislių yra sukurta sudėtingo kuriamojo kryžminimo būdu.

Atliekant mokslinius tyrimus, avys kartais ***hibridizuojamos*** (poruojamos su kitų rūšių gyvuliais). Taip gaunami avių ir muflonų, avių ir ožkų bei kitokie ištvermingi ir nereiklūs, tačiau ne visuomet vaisingi, hibridai. Pavyzdžiui, pokario metais Kazachstane hibridizuojant merinosines avis su laukiniu avinu archaru, sukurta Kazachijos archaro-merinosų avių veislė. Tuo tarpu Š. Amerikos žemyne bei Sibiro tundrų platybėse (nuo mamutų epochos laikų) ganosi avijaučiai. Jų galva panaši į buliaus, o liemuo (iki kanopų) apaugęs ilga vilna.

Avių vertinimo principai

Avių vertinimas atliekamas pagal Avių vertinimo taisykles, patvirtintas Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos viršininko 2006 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1A-24. Taisyklės taikomos fiziniams ir juridiniams asmenims, auginantiems veislines avis.

Kilmės nustatymas. Atsivestų ėriukų veislingumą apsprendžia jų kilmė (priklausymas savo gimimu kuriai nors veislei). Daugelyje pasaulio šalių avių kilmė nustatoma (patikslinama) pagal kraujo grupes. Tuo tarpu Lietuvoje šis metodas kol kas netaikomas. Beje, avių kilmę galima nustatyti ir DNR tyrimo metodu. Šis metodas pradedamas įsisavinti ir Lietuvoje. Kol kas avių kilmė nustatoma pagal išorinius tam tikros veislės gyvulių požymius bei kilmės dokumentus (kilmės pažymėjimus, avių kergimo, ėriavimosi ir prieauglio augimo apskaitos žurnalus). Priskiriant avį tam tikrai veislei, turi būti žinoma 2-3 kartų kilmė.

Eksterjero vertinimas. Grynaveislės avys turi atitikti visus veislei būdingus eksterjero (išorės) požymius. Pirminis prieauglio aprašymas atliekamas po atsivedimo, vėliau – nujunkant ir 1 metų (arba 18 mėn.) amžiaus. Po to kasmet vertinamos visos suaugusios, veisimui naudojamos avys. Vertinama jų oda, tešmuo (avinams – sėklidės), kaklas, ketera, krūtinė, nugara, juosmuo, pilvas, kryžkaulis, kumpiai, kojos ir dantys. Eksterjeras vertinamas 1-9 balų sistema ir pavaizduojamas schematiškai.

Raumeningumo nustatymas. Mėsinių veislių avims raumeningumas turi būti nustatomas ne anksčiau kaip nuo 7 mėn. amžiaus, o vietinių veislių ir kailinėms avims – nuo 1 metų amžiaus. Avių raumeningumas įvertinamas, apžiūrint ir apčiupinėjant gyvulį, t.y. nustatant menčių, nugaros ir šlaunų apvalumą. Raumeningumas vertinamas 1-9 balų sistema.

Vilnos vertinimas. Avių vilna vertinama pagal vienodumą (storio atžvilgiu), tankumą, minkštumą, riebalinio prakaito kiekį ir spalvą, o taip pat pagal galvos, pilvo ir kojų apaugimą vilna bei vilnos tipingumą veislei. Suaugusių avių vilna vertinama 1 kartą metuose, o prieauglio – tik po antro kirpimo. Tuo tarpu Romanovo veislės avys turi būti kerpamos 3 kartus per metus, kad matytųsi kailio spalva ir raštas. Įvertinamas vilnos pūko ir akuoto santykis. Vilnos įvertinimas išreiškiamas vertinamų vilnos požymių pirmųjų raidžių žymėjimu: V = v* t* m* pp* r* (g* p* k). Taip pat pažymima ir vilnos spalva, ilgis bei prikirptos vilnos svoris.

Pieninių avių tešmens vertinimas. Pieninių veislių avims tešmuo vertinamas tik po antro apsiėriavimo. Tešmuo vertinamas nuo 1 iki 9 balų pagal šiuos požymius: priekinį tešmens pakabinimą ir išreiškimą, tešmens centrinę juostą, tešmens gylį, tešmens pagrindo formą, tešmens simetriją, spenių išsidėstymą, spenių ilgį, kryptį ir formą bei tešmens plaukuotumą. Išvedus visų požymių balų vidurkį, gaunamas galutinis bendras tešmens įvertinimo balas.

Ėriukų kontrolinis penėjimas. Mėsinių avių kergimui naudojami veisliniai avinai kontroliuojamose bandose turi būti patikrinti pagal palikuonių penėjimosi ir mėsines savybes. Vertinant avinus pagal palikuonių produktyvumą, avių kontrolinio penėjimo stotyse ar avių augintojų ūkiuose yra atliekamas ėriukų kontrolinis penėjimas. Įvairiose šalyse nustatomas skirtingas penėjimo laikotarpis, tikrinamųjų jauniklių skaičius, amžius bei svoris. Lietuvoje taip pat ruošiamasi įkurti avių produktyvumo kontrolės stotį ėriukų kontroliniam penėjimui atlikti.

Paprastai kontroliniam penėjimui atrenkama vieno avino 5-10 sveikų ir 50-60 d. amžiaus nujunkytų avinukų, sveriančių po 18-24 kg, ir penima iki 35-46 kg svorio. Kontrolinio penėjimo rezultatai įvertinami pagal vidutinį ėriukų prieaugį per parą gramais ir apykaitos energijos megadžauliais (MJ) sunaudojimą kilogramui prieaugio tikrinamuoju laikotarpiu.

Baigus kontrolinį penėjimą, ultragarsu nustatomas ėriukų nugaros raumenų ir viršutinio riebalų sluoksnio tarp 3 ir 4 juosmens slankstelių storis milimetrais. Be to, baigus kontrolinį penėjimą, ėriukai gali būti skerdžiami ir nustatoma skerdenų kokybė pagal SEUROP standartą.

Avių veislininkystės ir produktyvumo apskaita

Avių veislininkystės ir produktyvumo apskaita – tai bandos pakaitai ir veislei auginamo prieauglio bei veislinių avių kilmės, vystymosi, fiziologinės būklės, vaisos, eksterjero ir konstitucijos bei produktyvumo rodiklių registravimas į specialius blankus ir žurnalus. Veislynų ir veislinių avių bandų savininkams ši apskaita yra privaloma.

§ **Avies genealoginis lapas.** Šis lapas yra tarsi avies pasas, kuriame atsispindi jos veislė, gimimo data, individualus numeris, savininkas, kilmė ir pirmtakų produktyvumas, avies įvertinimas pagal jos pačios ir palikuonių produktyvumą, įrašai apie įvairius susirgimus, dalyvavimą parodose ir kita. Remiantis šiais įrašais, sudaromi kilmės pažymėjimai ir kiti dokumentai.

§ **Avino genealoginis lapas.** Šis lapas yra sudarytas panašiai kaip ėriavedės. Čia nurodomas avino individualus numeris bei kilmės knygos registras, gyvulio veislė, gimimo data, laikytojas, kilmė ir pirmtakų produktyvumas, avino įvertinimas pagal jo paties ir palikuonių produktyvumą, įrašai apie įvairius susirgimus bei tyrimus, dalyvavimas parodose ir kita. Remiantis šiais įrašais, sudaromi kilmės pažymėjimai ir kiti dokumentai.

§ **Avių kergimo, ėriavimosi ir prieauglio auginimo apskaitos žurnalas.** Į šį žurnalą surašomos visos kergimui naudojamos avys ir avinai. Jei kergiama individualiai ir žinoma sukergimo diena, tai būtina ją užrašyti. Kergiant grupiniu būdu, galima registruoti tik ėriavimosi laiką, avių vislumą, atsivestų ėriukų lytį ir svorį, suženklinimą, svorį 2 ir 4 mėn. bei vertinimo metu.

§ **Apsiėriavimo lapas.** Jį pildo kiekvienas avių augintojas ėriavimosi metu ir pažymi ėriavedės bei avino veislę, vardą ir individualų numerį, apsiėriavimo datą, ėriukų lyties ir paskirties kodus, o vėliau – ir individualius numerius bei reikalingas pastabas.

§ **Avių svorio ir vilnos produkcijos apskaitos žurnalas.** Atsižvelgiant į veislę, avys kerpamos vieną, du ar net tris kartus per metus. Šiame avių svorio ir vilnos produkcijos apskaitos žurnale yra surašomi metinių ir suaugusių avių svoriai bei prikirptos per metus vilnos kiekis ir ilgis. Kiekvienas gyvūnas turi būti pasvertas ir įvertintas individualiai.

§ **Avių (avinų) vertinimo aktas**. Šį aktą pildo avių vertinimo komisija, įvertinusi veislinius avinus, avis ar jų prieauglį. Šiame akte nurodomas avių augintojas, bandos numeris ir veislės kodas, vertinamo gyvulio individualus numeris, lytis, gimimo data, tėvų individualūs numeriai bei vertinamų požymių (eksterjero, raumeningumo, svorio, vilnos) duomenys.

Avių kilmės pažymėjimas

Kilmės pažymėjimas – svarbus dokumentas, parodantis avių kilmę, jų veislinę vertę bei produktyvumą. Šis dokumentas yra užpildomas, parduodant avis veislei. Jį išduoda Lietuvos avių augintojų asociacija, remdamasi veislinių avių augintojų pateiktais duomenimis. Kilmės pažymėjime nurodoma parduodamo gyvulio lytis, veislė, individualus numeris, gimimo data, svoris, kilmės knygos skyrius (į kurį yra įrašytas) ir numeris, vilnos, eksterjero, raumeningumo įvertinimas ir klasė, kilmė (iki trijų kartų) ir pirmtakų produktyvumas. Parduodant melžiamas avis ar jų prieauglį, papildomai nurodomas avių pieningumas, pieno riebumas ir baltymingumas. Visuose kilmės pažymėjimuose nurodomas avies pardavėjas bei pirkėjas ir pažymėjimą išdavęs asmuo. Išduoti kilmės pažymėjimai registruojami ir tvirtinami.

Avių kilmės knyga

Avių kilmės knyga – tai tokia knyga, į kurią surašomos geriausios veislinės avys. Iki 1993 metų buvo vedama uždara tik Lietuvos juodgalvių veislės avių valstybinė kilmės knyga (VKK). Pirmasis Lietuvos juodgalvių avių valstybinės kilmės knygos tomas buvo išleistas 1963 metais, o paskutinis (13–tas) – 1993 metais. Per visą šį laikotarpį į kilmės knygas buvo įrašyti 899 Lietuvos juodgalviai avinai ir 8402 avys. Už avių kilmės knygų tvarkymą buvo atsakinga Žemės ūkio ministerija ir Lietuvos gyvulininkystės institutas. Pirmąją Lietuvos juodgalvių avių valstybinę kilmės knygą paruošė Žemės ūkio ministerijos zootechnikė J. Savickaitė, kitas (2–12) – Gyvulininkystės instituto darbuotojai S. Danta ir J. Čiževska. Paskutiniojo avių kilmės knygos tomo sudarymui metodiškai vadovavo Gyvulių veislininkystės gamybinio susivienijimo generalinio direktoriaus pavaduotojas V. Urbonavičius, jį parengė respublikinio agroskaičiavimo centro darbuotoja A. Pudžiuvienė, o išleido – Žemės ūkio ministerija.

Nuo 2003 m. Lietuvoje veisiamų avių kilmės knygas (KK) tvarko pripažinta avių veislininkystės institucija, t. y. Lietuvos avių augintojų asociacija (LAAA). Beje, avių kilmės knygos turėtų būti vedamos atskirai kiekvienai avių veislei ar gimininguų veislių grupei.

Reikia pažymėti, jog yra patvirtinti avių kilmės knygų vedimo nuostatai (žemės ūkio ministro 2001-06-29 įsakymas Nr. 220), remiantis Lietuvos Respublikos įstatymais bei Europos Sąjungos direktyvomis.

Į avių kilmės knygas yra įrašomos tik pripažintos avių veislininkystės institucijos (Lietuvos avių augintojų asociacijos) narių laikomos avys, ir ne jaunesnės kaip 1,5 metų amžiaus, atitinkančios veislės standartą, ir kurių žinoma ne mažiau kaip dviejų kartų kilmė. Avių kilmės knyga suskirstyta į pagrindinį ir papildomą skyrius bei mišrūnų registrą. Importuotos avys įrašomos į atitinkamą skyrių, paliekant originalų jų kilmės knygos numerį.

Įrašant avis į kilmės knygą, registruojami šie duomenys:

- gyvūno laikytojas, adresas ir ūkio kodas;
- avies gimimo vieta, nurodant veisėjo vardą, pavardę, ūkio pavadinimą ir adresą;
- avies veislė, gimimo data, lytis, vardas, spalva, vados dydis, KK ir ženklo numeris;
- avies svoris ir produktyvumas;
- avies amžius ir įvertinimo klasė;
- tėvų ir protėvių iki III kartos gimimo datos, identifikavimo ir KK numeriai, produktyvumas ir klasė;
- kergimo ir apsiėriavimo datos bei rezultatai, priskirtas avinas;
- avies būsenos pasikeitimas (išbrokavimas, pardavimas, skerdimas).

Į KK įrašyti avinai ir ėriavedės gali būti išbraukti, paaiškėjus, kad jų kilmės duomenys klaidingi ir neatitinka nustatytų reikalavimų. Avių kilmės knygų vedimą kontroliuoja Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie Žemės ūkio ministerijos.

Veislininkystės planų ir programų sudarymas

Avių veislynuose ir veislinių avių bandose yra sudaromas perspektyvinis veislininkystės darbo planas. Jis paprastai sudaromas 3–5 metams. Veislininkystės darbo planą ruošia ūkio savininkas, priskirtas produktyvumo kontrolės asistentas arba ūkio zootechnikas–selekcininkas.

Avių veislininkystės plane yra išskiriamos dvi pagrindinės dalys:

- ūkio ir bandos charakteristika;
- avių bandos tobulinimo priemonės.

Aprašant ūkio ir avių bandos būklę, yra pateikiama:

- ūkio įkūrimo laikas, vietovė, specializacija, žemė ir pastatai, pašarų bazė ir t. t.;
- avių bandos susiformavimo istorija, avių veislė, bandos dydis, avių produktyvumas, bandos paskirtis, bandos struktūra, veisimo metodai ir apskaita.

Pateikiant avių bandos tobulinimo priemones, yra nurodoma:

- avių skaičiaus ir produktyvumo didinimo bei produkcijos kokybės gerinimo galimybės ir būdai;
- avių kergimo (sėklinimo) planas;
- avių auginimo ir produkcijos gamybos technologijos;
- ėriukų, vilnos, mėsos ir pieno realizavimas;
- veterinarinės–profilaktinės priemonės;
- kalendorinis veislinio darbo planas.

Planuojant veislininkystės darbą, reikia atsižvelgti į ūkiui keliamus reikalavimus. Nors veislynų ir veislinių bandų paskirtis yra panaši, tačiau pagrindiniai reikalavimai šiek tiek skiriasi. Gyvūnų veislinių ir produktyviųjų savybių gerinimas yra valstybinės svarbos reikalas. Todėl pastoviai tam tikram laikotarpiui yra sudaromos valstybinės gyvulių veislininkystės programos, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos Vyriausybė. Valstybinė gyvulių veislininkystės programa yra privaloma visiems gyvūnų augintojams ir su gyvūnų veislininkyste susijusioms organizacijoms. Ši programa yra finansuojama iš Lietuvos valstybės biudžeto lėšų, skirtų Žemės ūkio ministerijai.

Remiantis Valstybine gyvulių veislininkystės programa 2007–2013 metams, pagrindinis dėmesys yra skiriamas nacionalinių genetinių išteklių saugojimui ir panaudojimui, gyvūnų veislinės vertės gerinimui bei šiuolaikinių vertinimo metodų taikymui, gyvūnų produktyvumo didinimui ir produkcijos kokybės gerinimui.

AVIŲ REPRODUKCIJA

Avių kergimas

Avims būdingas dauginimosi sezoniškumas. Nors kailiniuotosios intensyviausiai rujoja rudenį, tačiau jas galima kergti ir laikotarpiu nuo liepos iki gruodžio mėnesio. Tuo tarpu Romanovo veislės avys, Suomijos landrasai, raguotieji ir beragiai dorsetai, Vokietijos ir mėsiniai merinosai, dorperiai, vietinės šiurkščiavilnės ir dar kelių veislių avys rujoja bei veda ėriukus ištisus metus.

Paprastai avys kergiamos kartą per metus, tačiau norint gauti daugiau ėriukų, jas galima kergti kas 8 mėnesius, t.y. 3 kartus per 2 metus. Patikimai ir visavertiškai avis gali apsėklinti tik joms negimininga sveikas, aktyvus ir gerai įmitęs veislinis avinas. Vienam avinui per sezoną galima skirti 25-30 avių. Jei avys kergiamos

vasaros pabaigoje, tai jos ėriuojasi žiemą ir atsiveda 10% daugiau ir stambesnių ėriukų.

Avies ruja trunka apie 36 valandas, o rujojančią avį geriausiai pastebi pats avinas. Tos avys, kurios rujoja 12-24 val., dažniausiai atsiveda po vieną ėriuką, o rujojančios ilgiau kaip 24 val. avys daugiausia veda dvynukus. Neapvaisintos avys vėl rujoja po 15-17 dienų (pasitaiko svyravimai nuo 8 iki 35 dienų). Ovuliacija dažniausiai įvyksta, praėjus 30-32 val. nuo rujos pradžios. Todėl geriausia būtų avis sukergti, likus 5-6 val. iki rujos pabaigos, o dar patikimiau yra kergti 2 kartus – prasidėjus rujai ir po 24 val. (pakartotinai).

Nuo tinkamai organizuoto avių kergimo priklauso jų vislumas bei būsimo prieauglio produktyvumas. Priklausomai nuo bandos statuso, avys kergiamos ***laisvuoju*** (prekinėje bandoje avinai ganosi apie 2 mėn. kartu su avimis), ***grupiniu*** (veislinėje bandoje 1 avinas priskiriamas 20-30 avių grupei kergimo metu ir ***rankiniu*** (veislinėje bandoje avys kergiamos ar sėklinamos individualiai pagal kergimo planą) būdu. Kergiant laisvuoju būdu negalima žinoti net prieauglio kilmės, o grupinis kergimas neapsaugo avinų nuo nereikalingo, pakartotino kergimosi su ta pačia avimi. Abiem atvejais negalima žinoti ir tikslios sukergimo datos bei planuoti ėriavimosi. Geriausia kergti rankiniu būdu, o rujojančias avis patikėti atrinkti avinui bandytojui, parišus jam papilvėje 60 cm ilgio ir 40 cm pločio juostą (kad nesukergtų).

Kadangi Lietuvoje kol kas dominuoja smulkūs avių ūkiai, todėl tikslingiausia veisti avis uždarų populiacijų metodu (kai sudaromos 4 avių grupės – genealoginės šeimos ir priskiriami 4 negimininingi avinai). Laikant tik iki 10 avių, kasmet reikėtų pirkti vis kitą aviną arba pasimainyti su toliau gyvenančiu kaimynu ar bičiuliu.

Priklausomai nuo bandos dydžio ir paskirties turi būti išlaikyta pilna genealoginė bandos struktūra. Avių bandą turėtų sudaryti 50-70% ėriavedžių, 20-25% pakaitinių avyčių ir 5-10% veislinių avinų (daugiau ėriavedžių paprastai laikoma intensyvios gamybos avių ūkyje).

Avytės ir avinukai lytiškai subręsta 5-7 mėn. amžiaus. Tačiau ne visos tokio amžiaus avytės jau būna pakankamai išsivysčiusios, kad galėtų normaliai auginti vaisių. Todėl patikimiausia yra apvaisinti 12-15 mėn. amžiaus sulaukusį prieauglį. Beje, sparčiai brėstančių ir augančių veislių avių gerai šeriamą bei prižiūrimą prieauglį galima kergti tų pačių metų rudenį, jei 7-8 mėn. avytės sveria 35-40 kg, o avinukai – 40-45 kg, t.y. pasiekia 60-75% suaugusių avių svorio

Nors avys gali gyventi 10-12 ir daugiau metų, tačiau produktyvioje bandoje jos laikomos 6-8 metus, o veisliniai avinai – 4-5 metus.. Paprastai septintaisiais amžiaus metais avims pradeda klibėti ir kristi dantys, sumažėja produktyvumas bei vislumas.

Avių kergimo laiką reikėtų pasirinkti, atsižvelgiant į turimas patalpas, pašarų kiekį ir kokybę, realizuojamos produkcijos reikmę ir kitus veiksnius. Beje, įvairiais preparatais avims galima sukelti rują pageidaujamu laiku. Geriausia būtų, kad ėriavimosi laikotarpis užtruktų ne ilgiau kaip 2 savaites. Tuomet patogiau organizuoti visus darbus (avių šėrimą, melžimą, ėriukų nujunkymą bei realizavimą ir kt.).

Beje, kergimo sezono pradžioje daugelio avinų sperma esti prastesnė. Todėl prieš 2 savaites iki kergimo kiekvieną aviną reikėtų įleisti į aptvarą su senesne ėriavede. Spermos kokybei kenkia ir avinų perkaitimas bei ilgas užsistovėjimas. Tad prieš kergimą avinus reikėtų nukirpti ir priversti kasdien pasivaikščioti. Taip pat reikėtų patikrinti ir avino kojas. Svarbu, kad nebūtų nagų puvinio ar rachito ligos požymių.

Avies ėringumas trunka 141-147 dienas. Tiesa, senesnių avių ėringumas esti 1-2 dienomis ilgesnis, o dvynukai ar trynukai pasaulį išvysta 2-3 dienomis anksčiau negu vienas ėriukas. Be to, ėringumo trukmė priklauso ir nuo gyvulio individualių savybių.

Avies ėringumą galima nustatyti jau pirmąjį mėnesį (praėjus 10 dienų po apvaisinimo) vadinamuoju refleksologiniu metodu. Daroma taip. Po 10 dienų nuo sukergimo vieną arba du kartus per dieną jai pusvalandžiui 20 dienų iš eilės atvedamas avinas – apsivaisinusi avis jo neprisileis.

Avių sėklinimas

Paprastai avys gali būti sėklinamos tik stambiuose ūkiuose, turint specialią įrangą ir spermos kokybės nustatymo laboratoriją. Avys lytiškai subręsta nuo 3 iki 20 mėn. amžiaus, priklausomai nuo veislės, todėl kergti ar sėklinti rekomenduojama tik visiškai subrendusias avis. Pradėti sėklinti avis rekomenduojama nuo 12-18 mėn. amžiaus. Pirmoji ruja avims pasireiškia, aviai užaugus nuo 30 iki 50 kg svorio (50-70% suaugusio gyvulio svorio).

Lytinis ciklas. Tarprujis trunka 16-17 dienų, ruja 36 val. (18-72 val.). Vidutinių platumų klimato zonoje rujų pasireiškimas susijęs su fotoperiodu, t.y. dienų trumpėjimas stimuliuoja lytinį aktyvumą, o dienų ilgėjimas-lytinį slopinimą. Pas kai kurių veislių avis pereinamuoju į aktyvų lytinį laikotarpį lytinio ciklo trukmė gali būti 12 ir mažiau dienų.

Avys rujos metu būna neramios, neėda. Rujos pradžioje iš makšties ir gimdos kaklelio teka skaidrios gleivės. Antrą rujos dieną gleivės darosi balzganos ir lipnios, makšties gleivinė pabrinkusi, blizganti rausva. Gimdos kaklelis atdaras, paliestas - susitraukia. Tačiau vien pagal išorinių lyties organų pokyčius sunku nustatyti rujojančias avis, todėl naudojamas avinas bandytojas. 80-100 avių rujų išaiškinimui naudojamas vienas avinas bandytojas.

Ovuliacija dažniausiai vyksta rujos pabaigoje. Kiaušialąstė avių lytiniuose takuose išlaiko savybę būti apvaisintai iki 5 val. Spermatozoidai avies lytiniuose takuose išgyvena 24-36 val. Optimalus apsėklinimo laikas - 12-18 val. nuo rujos pradžios. Praktikoje avys sėklinamos tuoj pat, nustačius rują.

Rujos kontrolė. Rujos stimuliavimui prieš kergimo sezono pradžią gali būti naudojamas subrendęs sveikas avinas, kuris įleidžiamas į avių gardą ir laikomas kartu. Ovuliacija pas avis įvyksta praėjus 6 d. po avino įleidimo. Tačiau šis metodas neefektyvus cikliškai rujojančioms avims ir avims, kurioms ilgą laiką nepasireiškia ruja.

Žymiai efektyvesnė rujos sinchronizacija, panaudojant progesteroną ir jo analogus kombinuojant su kumelingų kumelių kraujo serumu (KKKS). Taip pat avių rujos sinchronizacijai gali būti naudojami prostaglandinų grupės preparatai, melatoninas.

Vislumui gerinti, folikulų auginimui ir ovuliacijai skatinti naudojami preparatai: kumelingų kumelių kraujo serumas (KKKS), folikulus stimuliuojantis hormonas (FSH).

Sėklinimas. Sėklinant sperma įšvirkščiama į gimdos kaklelio pradžią arba į makšties dugną. Taip pat gali būti naudojamas chirurginis spermos įvedimo į gimdos ragą metodas. Sėklinimui naudojama šviežia atskiesta, šviežia atskiesta atvėsinta ar užšaldyta sperma.

Avinas išskiria vidutiniškai 1 ml (0,6-2,5) spermos, kurioje turi būti ne mažiau 1 mlrd. judrių spermatozoidų. Iš subrendusių avinų galima imti po 3-6 ejakuliatus kasdien, darant vienos dienos pertrauką per savaitę.

Šviežios spermos dozė avims 80 mln. judrių spermatozoidų, šaldytos - 60-80 mln. Iš avinų spermą galima pradėti imti nuo 9-12 mėn. amžiaus.

Avių nėštumas trunka apie 5 mėnesius (145-152 dienas).

Ėringumas avims nustatomas tiriant ultragarsu per rectum 23 d., per pilvo sienelę - 40 dienų po apsivaisinimo

AVIŲ ŠĖRIMAS

Mitybos normos įvairių grupių avims

Mitybos normos – tai ne tik energijos, bet ir maisto, biologiškai aktyvių medžiagų kiekis, tenkinantis gyvūno reikmes gyvybei palaikyti, produkcijai gauti, veisimosi funkcijoms ir gerai sveikatai išlaikyti.

Paruoštose avių mitybos normų lentelėse pagrindiniu rodikliu laikoma apykaitos energija, kurią organizmas gauna iš pašaruose esančių angliavandenių, riebalų ir baltymų. Labai svarbus mitybos normų rodiklis yra baltymai, kurie paprastai nurodomi kaip žali arba virškinamieji.

Pareikiamos mitybos normos apskaičiuotos intensyviam ir efektyviam avių šėrimui, kad gauti maksimalią produkciją ir užtikrinti gyvūnų sveikatingumą. Mitybos normos apskaičiuotos, atsižvelgiant į avių amžių, lytį, svorį, fiziologinę būklę bei produktyvumą (1 lentelė).

1 lentelė. **Maisto medžiagų reikmė per parą įvairių grupių avims**

Avių grupės	Avių svoris kg	Sausosios medž. kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Valgomoji druska g	Kalcis g	Fosforas g	Karotinas mg
4-8 mėn. amžiaus avytės	25-39	0,80-0,95	8,7-10,0	145-166	4-5	4,2-5,0	3,2-3,3	6
4-8 mėn. amžiaus avinukai	27-46	0,90-1,10	10,3-12,0	165-195	5-6	5,7-6,0	3,8-4,8	9
8-12 mėn. amžiaus avytės	39-47	1,10-1,30	10,3-11,0	180-182	6-8	5,5-6,2	3,5-3,9	7
8-12 mėn. amžiaus avinukai	46-59	1,20-1,55	12,6-14,9	220-240	8-9	6,8-7,8	4,8-5,3	9-10
12-18 mėn. amžiaus avytės	47-54	1,45-1,50	12,1-12,6	183-195	9-10	6,9-7,2	3,9-4,2	8
12-18 mėn. amžiaus avinukai	59-77	1,75-1,95	16,0-16,6	245-280	10-12	8,4-8,9	5,6-6,1	11-12
Neėringos avys	50-70	1,50-1,70	10,5-13,0	140-165	10-13	5,3-7,0	3,1-4,0	10-15
Ėringos avys	50-70	1,60-1,80	15,3-17,2	200-230	11-15	8,4-10,3	3,8-5,1	20-25
Žindamos avys	50-70	2,10-	21,0-	310-	14-16	10,0-	6,4-	15-20

Avių grupės	Avių svoris kg	Sausosios medž. kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Valgomoji druska g	Kalcis g	Fosforas g	Karotinas mg
		2,30	23,0	340		11,0	7,2	
Nekergiantys avinai	70-100	1,70-2,00	17,0-19,0	225-252	10-13	9,5-11,5	6,0-7,2	17-23
Kergiantys avinai	70-100	2,20-2,50	22,0-25,0	340-380	15-18	12,1-13,8	9,0-10,5	27-42
Penimi avinukai	30-40	0,95-1,60	12,0-19,0	160-220	6-10	5,7-8,3	3,3-4,2	6-8
Penimos avys	50-80	1,90-2,60	16,5-19,5	200-230	16-20	9,0-10,5	4,5-5,3	12-14

Veislinių avinų šėrimas

Veislinis avinas – kergimui arba spermos gavybai naudojamas avinas, turintis 3 kartų kilmės dokumentus. Veisliniai avinai turi būti šeriami taip, kad būtų gero įmitimo, bet ne riebūs. Nutukę avinai tingūs, nenoriai kergia, o per liesų avinų būna prasta sperma. Optimalios mitybos normos veisliniams avinams pateiktos 2 lentelėje.

Vasarą avinus reikėtų ganyti arba rišti atokiau nuo avių, tačiau laikyti juos tvarte ir šerti žole nepatartina. Net ganomiems geroje ganykloje dar reikėtų papildomai duoti po 0,5-0,6 kg koncentratų. Tvartiniu laikotarpiu avinams reikėtų duoti 2,0-2,5 kg šieno (35-40% davinio energetinės vertės), 1,5-2 kg sultingųjų pašarų (20-25% davinio energetinės vertės) ir 0,6-0,8 kg koncentratų (35-40% davinio energetinės vertės). Iš sultingųjų pašarų galima duoti siloso, runkelių, morkų.

Prieš 1-1,5 mėn. iki kergimo ir kergimo metu avinus reikia šerti dar gausiau, tačiau mažinti sultingųjų pašarų kiekį, o koncentratų duoti 1,0-1,5 kg. Be to, rekomenduotina daugiau šerti fosforingais pašarais, nes jie teigiamai veikia spermos susidarymą ir lytinį aktyvumą.

2 lentelė. **Mitybos normos veisliniams avinams**

Rodikliai	Gyvulio svoris kg							
	60	70	80	90	100	110	120	130
Nekergiantiems avinams								
Sausosios medžiagos kg	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0	2,2	2,3	2,4
Apykaitos energija MJ	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0
Žali baltymai g	200	225	242	247	252	267	277	292
Valgomoji druska g	9	10	11	12	13	14	15	16
Kalcis g	9,0	9,5	10,0	11,0	11,5	11,5	12,3	12,8
Fosforas g	5,6	6,0	6,4	6,8	7,2	7,6	8,0	8,4
Magnis g	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,1	1,1
Siera g	5,2	5,3	5,6	5,9	6,2	6,5	6,8	7,2
Geležis mg	61	65	70	74	78	84	87	91

Rodikliai	Gyvulio svoris kg							
	60	70	80	90	100	110	120	130
Varis mg	11	12	13	14	14	15	16	17
Cinkas mg	44	49	54	57	60	64	67	70
Kobaltas mg	0,6	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8
Manganas mg	60	65	70	74	78	84	87	91
Jodas mg	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Karotinas mg	16	17	19	21	23	26	27	29
Vitaminas A tūkst. TV	6,4	6,8	7,6	8,4	9,2	10,4	10,8	11,6
Vitaminas D tūkst. TV	0,46	0,50	0,54	0,58	0,61	0,65	0,68	0,71
Vitaminas E mg	48	51	54	57	60	63	66	69
Kergiantiems avinams								
Sausosios medžiagos kg	60	70	80	90	100	110	120	130
Apykaitos energija MJ	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8
Žali baltymai g	1,9	2,0	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6
Valgomoji druska g	215	225	235	245	255	265	275	285
Kalcis g	14	15	16	17	18	19	20	21
Fosforas g	11,5	12,1	12,6	13,2	13,8	14,4	15,0	15,6
Magnis g	8,5	9,0	9,5	9,9	10,5	10,8	11,3	11,7
Siera g	1,0	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4
Geležis mg	7,1	7,1	7,4	7,8	8,2	8,5	8,9	9,1
Varis mg	81	84	87	91	95	99	105	108
Cinkas mg	14	15	16	17	18	19	20	21
Kobaltas mg	61	64	67	70	73	75	80	83
Manganas mg	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0
Jodas mg	81	84	87	91	93	99	105	108
Karotinas mg	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,9
Vitaminas A tūkst. TV	23	27	32	37	42	47	52	57
Vitaminas D tūkst. TV	9,2	10,8	12,8	14,8	16,8	18,8	20,8	22,8
Vitaminas E mg	0,74	0,78	0,82	0,86	0,90	0,94	0,98	1,02
	60	63	66	72	75	78	81	84

Ėriavedžių šėrimas

Ėriavedė – avytė po pirmojo apsiėriavimo (paprastai nuo 14-23 mėn. amžiaus). Maisto medžiagų reikmė tuo metu priklauso nuo svorio, ėringumo laikotarpio, laktacijos periodo, atvestų ėriukų skaičiaus bei produktyvumo.

Kasdieniam gyvybės palaikymui reikalingą apykaitos energijos kiekį galima apskaičiuoti pagal formulę:

Apykaitos energijos kiekis MJ/dienai = 0,430 MJ x kūno masė ^{0,75}.

Į šią formulę yra įtrauktas ir energijos poreikis vilnos augimui, t. y. 0,2-0,3 MJ. Tuo tarpu pieno produkcijai energijos reikia papildomai (1-am kg pieno sunaudojama vidutiniškai 8,0 MJ apykaitos energijos).

Neėringoms ir I ėringumo pusės avims (jos dažniausiai dar būna ganykloje) pakanka žolės, tačiau jei ganykla prasta – papildomai reikia duoti po 0,2-0,3 kg koncentratų. II ėringumo pusės avys paprastai jau būna tvarte ir kiekviena turėtų kasdien gauti apie 1,5 kg šieno, 2-3 kg siloso ir 0,2-0,4 kg koncentratų. Plačiau apie ėriavedžių šėrimą pateikta skyrelyje „avių šėrimas tvartiniu laikotarpiu“.

Svarbų vaidmenį avies organizme atlieka mineralinės medžiagos. Ėringoms ir melžiamoms avims nemažai reikia kalcio bei fosforo, o vilnos augimą skatina siera.

Labai produktyvioms, stambioms ir 2-3 jauniklius auginančioms ėriavedėms mitybos normos padidinamos 12-15%. Joms daugiau reikia ir mineralinių medžiagų, ypač melžiamoms avims. Be to, šaltuose ir drėgnuose tvartuose laikomiems gyvuliams maisto medžiagų reikia 15-30% daugiau negu laikomiems sausose ir šiltose patalpose. Maksimalios mineralinių medžiagų normos melžiamoms ir stambioms ėriavedėms pateiktos 3 lentelėje.

3 lentelė. **Mineralinių medžiagų normos labai produktyvioms ėriavedėms ir jų prieaugliui**

Avių grupė	Kalcis g	Fosforas g	Magnis g	Natris g
Neėringos arba I ėringumo pusėje 70-80 kg svorio	8,5	6,0	1,0	2,0
Ėringos 4-5-ą mėnesį	15,0	7,5	1,5	2,0
Žindančios 1 ėriuką	17,0	9,0	2,5	2,0
Žindančios 2 ėriukus	20,0	10,0	3,0	2,5
15-30 kg svorio ėriukai:				
per parą priaugantys 300 g	12,0	4,5	1,0	1,5
per parą priaugantys 400 g	15,0	5,0	1,0	1,5
30-50 kg svorio ėriukai:				
per parą priaugantys 200 g	12,0	4,5	1,0	1,5
per parą priaugantys 300 g	13,0	5,5	1,0	1,5
per parą priaugantys 400 g	17,0	6,5	1,0	1,5

Tradicinės ėriavedžių mitybos normos, atitinkančios vietines sąlygas bei auginamų gyvulių produktyvumą, pateiktos 4 lentelėje. 4

4 lentelė. **Mitybos normos ėriavedėms**

Rodikliai	Gyvulio svoris kg							
	40	50	60	70	40	50	60	70
	Neėringoms ir ėringoms (I ėringumo pusė)				Ėringoms (II ėringumo pusė)			
Sausosios medžiagos kg	1,4	1,5	1,6	1,7	1,5	1,6	1,7	1,8
Apykaitos energija MJ	10,1	10,5	12,1	13,0	13,6	15,3	16,0	17,2
Žali baltymai g	130	140	150	165	200	200	210	230
Valgomoji druska g	9	10	12	13	10	11	13	15
Kalcis g	5,0	5,3	6,2	7,0	8,2	8,4	9,5	10,3

Rodikliai	Gyvulio svoris kg							
	40	50	60	70	40	50	60	70
Fosforas g	3,0	3,1	3,6	4,0	3,6	3,8	4,5	5,1
Magnis g	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	1,0
Siera g	2,4	2,7	3,1	3,5	3,6	4,9	5,6	6,3
Geležis mg	46	54	62	70	58	68	78	88
Varis mg	10	12	14	16	12	14	16	18
Cinkas mg	32	40	46	52	46	54	62	70
Kobaltas mg	0,42	0,50	0,58	0,65	0,55	0,65	0,75	0,85
Manganas mg	50	60	69	75	69	81	93	106
Jodas mg	0,45	0,50	0,57	0,64	0,50	0,55	0,63	0,72
Karotinas mg	10	10	12	15	20	20	22	25
Vitaminas A tūkst.TV	4,0	4,0	4,8	6,0	8,0	8,0	8,8	10,0
Vitaminas D tūkst. TV	0,5	0,5	0,6	0,7	0,75	0,75	0,9	1,0
	Žindamoms per pirmąsias 6-8 laktacijos savaites				Žindamoms per paskutiniąsias laktacijos savaites			
Sausosios medžiagos kg	2,0	2,1	2,2	2,3	1,7	1,8	1,9	2,1
Apykaitos energija MJ	20,0	21,0	22,0	23,0	16,0	17,2	18,4	19,2
Žali baltymai g	295	310	330	340	200	200	225	240
Valgomoji druska g	13	14	15	16	12	12	14	16
Kalcis g	9,5	10,0	10,5	11,0	7,5	7,5	8,5	9,5
Fosforas g	6,0	6,4	6,8	7,2	4,7	4,8	5,2	5,8
Magnis g	1,6	1,7	1,8	1,9	1,2	1,3	1,5	1,6
Siera g	4,6	5,4	5,9	6,0	4,3	4,8	5,2	5,8
Geležis mg	100	110	120	130	90	95	105	120
Varis mg	16	18	20	22	14	15	17	20
Cinkas mg	98	110	125	142	90	95	105	120
Kobaltas mg	0,90	1,08	1,24	1,40	0,75	0,85	0,94	1,05
Manganas mg	100	110	120	130	70	76	84	95
Jodas mg	0,72	0,85	0,98	1,10	0,60	0,66	0,74	0,80
Karotinas mg	15	15	18	20	12	12	16	18
Vitaminas A tūkst.TV	6,0	6,0	7,2	8,0	4,8	4,8	6,4	7,2
Vitaminas D tūkst. TV	0,75	0,75	0,9	1,0	0,6	0,6	0,7	0,8

Atvestų ir nujunkytų ėriukų šėrimas

Ėriukais laikomi vyriškosios ar moteriškosios lyties avių jaunikliai iki lytinio subrendimo (5-7 mėn. amžiaus). Yra išskiriamos kelios ėriukų grupės. Tai žindantys (žindukliai), nujunkyti ir pakaitiniai jaunikliai.

Žindukliu laikomas žindantis ėriavedę ėriukas nuo gimimo iki nujunkymo (1,5-4 mėn. amžiaus). Šiuo laikotarpiu nėra nustatyta aiški energijos norma, reikalinga ėriuko augimui. Dažniausiai yra nurodomos tik standartinės pašaro normos (žr. 5 lentelę).

5 lentelė. **Pašarų normos žindantiems ėriukams**

Amžius dienomis	Pašaro kiekis per dieną					
	Pienas ar jo pakaitalas litrais	Koncentratai g	Pašariniai šakniavaisiai g	Silosuoti pašarai g	Ankštinių žolių šienas g	Vanduo litrais
2-5	0,9-1,1	-	-	-	-	-
6-15	1,2-1,4	-	-	-	30	-
16-25	1,5-1,6	25	50	-	50	0,2
26-35	1,7-1,8	50	100	50	100	0,5
36-60	0,8-0,9	100	200	100	100	1
61-90	-	200	300	300	200	2
91-120	-	300	400	600	300	3

Pastaba. Pieno pakaitalą (miltelius) reikia atskiesti 60^{o}C vandeniu (santykis 1:5) ir girdyti 30-38^{o}C temperatūros 5-3 kartus per dieną.

Nustatyta, kad kilogramui ėriuko priesvorio reikia apie 5 kg avies pieno. Žindantis ėriukas kasdien gauna apie 1 kg pieno ir priauga per parą 200-250 g. Per pirmas 3 savaites ėriuko svoris padvigubėja. Ėriuko svoriui patrigubėjus (lyginant su ką tik atvesto svoriu), jam pieno nereikia. Be to, kai ėriukai sveria ne mažiau kaip 12 kg, pieno ar jo pakaitalo nebereikia duoti, nes jie jau gerai ėda visus pašarus.

Kai avis neturi pieno, atveda 3-4 jauniklius ar net pati nugaišta, tuomet ėriukus galima girdyti šviežiu karvės ar ožkos pienu. Tačiau pirmąsias dvi dienas ėriukai turi gauti krekenų, kurios padeda pasišalinti pirmosioms išmatoms.

Karvės ir ožkos pienu ar pieno pakaitalu galima pradėti girdyti tik trečiąją dieną, prieš tai 4-6 val. ėriukus praalkinus. Po mėnesio į pieną galima kasdien įpilti po truputį virinto vandens. Iki antro mėnesio pabaigos pieno ir vandens santykis gali būti 1:1 (pusė pieno ir pusė vandens). Atvesti ėriukai paprastai girdomi iš buteliukų, užmovus čiulptukus. 3-15 dienų ėriukams pakanka 200 g, 16-30 dienų – 400 g, 31-45 dienų - 700 g, 46-60 dienų – 900 g pieno pakaitalo. Pirmą savaitę nurodytą pieno pakaitalo normą duodama 5 kartus per dieną, t.y. kas 3-4 val., antrą ir trečią savaitę – 4 kartus, o vėliau – 3 kartus. Beje, į gėralą galima įmaišyti smulkių išspaudų, miltų arba dribsnių (kvietinių, avižinių).

Nuo 10-12 dienos ėriukus reikia pratinti prie sultingųjų, koncentruotųjų, stambiųjų ir mineralinių pašarų. Galima duoti gero, smulkaus šieno (vasarą žolės), miltų, morkų ir pan. Svarbu, kad ėdžiose ir lovelyje nuolat būtų pašarų, virinto vandens ir laižomosios druskos. Ganiavos metu ėriukams reikia skirti geriausią ganyklą ir kasdien duoti po 200-300 g koncentratų. Svarbu, kad ganykla nebūtų kurmiarausėta. Mat ėriukai labai mėgsta ėsti purią, kurmių išraustą žemę, o nuo jos gali net nugaišti.

Ankstyvas žindomų ėriukų pratinimas ėsti augalinį pašarą stimuliuoja prieskrandžių bei skrandžio vystymąsi. Todėl nujunkyti jaunikliai daug intensyviau auga. Juos būtina gerai šerti ir prižiūrėti, tuomet galės greičiau papildyti suaugusių avių bandą.

Ėriukams augant, didėja energijos poreikis kūno masės bei vilnos augimui. Paskaičiuota, jog vilnos augimui ėriukams kasdien reikia po 0,1 MJ, o kilogramui priesvorio – 7,5-11,5 MJ apykaitos energijos. Rekomendacinės energijos, maistinių ir mineralinių medžiagų normos augančiam prieaugliui pateiktos 6 ir 7 lentelėse.

6 lentelė. **Mitybos normos intensyviai auginamiems ėriukams**

Amžius mėn.	Gyvulio svoris kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Kalcis g	Fosforas g	Valgomoji druska g	Karotinas mg
1	12	3,7	55	-	-	-	-
2	18	6,8	115	1,4	0,9	4	4
3	25	9,6	140	3,0	2,0	5	5
4	32	10,3	170	4,0	2,5	6	7
5	39	12,6	195	5,0	3,0	7	8
6	46	14,3	210	5,2	3,2	8	9

7 lentelė. **Mitybos normos veisliniam avių prieaugliui**

Amžius mėn.	Svoris kg	Prieaugis per parą g	Sausosios medžiagos kg	Apykaitos energija MJ	PV	Žali baltymai g	Mineralai g					Vitaminai		
							Ca	P	Mg	S	NaCl	karotinas mg	Vit. A TV	Vit. D TV
Avytei														
2	16	200	0,80	7,6	0,35	125	4,2	3,2	0,5	2,2	4	6	2400	300
4	26	170	0,95	10,0	0,85	145	5,0	3,3	0,6	2,7	5	6	2400	450
6	34	150	1,10	10,3	1,00	166	5,5	3,3	0,6	2,9	6	7	2800	480
8	40	110	1,30	11,0	1,10	180	6,2	3,5	0,6	2,9	8	7	2800	480
11	45	80	1,40	12,1	1,10	182	6,9	3,7	0,7	3,1	9	8	3200	500
15	52	70	1,45	12,4	1,10	183	6,9	3,7	0,8	3,2	10	8	3200	500
Avinukui														
2	20	250	0,95	9,1	0,50	145	5,7	3,8	0,7	3,2	5	9	3600	400
4	32	220	1,15	11,0	1,05	165	6,0	4,0	0,8	3,4	6	9	3600	500
6	41	200	1,30	12,6	1,20	195	6,8	4,8	0,9	4,2	8	9	3600	500
8	46	170	1,55	14,9	1,45	215	7,8	4,8	1,0	4,6	9	10	4000	680
11	56	130	1,75	15,8	1,60	230	8,4	5,3	1,1	4,7	10	11	4400	750
15	68	100	1,90	16,2	1,75	245	8,9	5,6	1,1	5,3	12	12	4800	800

Vidutiniškai 4-12 mėn. amžiaus avių prieaugliui kasdien reikia sušerti po 2-4 kg žolės (vasarą), 1-1,5 kg šieno, šienainio, 1 kg šakniavaisių, 0,3-0,5 kg koncentratų. Ėriukus reikia ganyti arčiau avidžių esančiose ganyklose, kad toli vaikščiodami jie nepavargtų. Jaunų ėriukų skrandis dar mažas, todėl reikia dažniau girdyti. Be to, jie jautrūs virškinamųjų baltymų trūkumui, todėl būtina parinkti visaverčius pašarus. Kadangi avinukai auga intensyviau negu avytės, jiems skiriama 25-35% didesnė pašarų norma.

Avių šėrimas tvartiniu laikotarpiu

Tvartinis laikotarpis trunka apie 200 dienų. Svarbu, kad avys šiltai peržiemotų ir turėtų sočiai visaverčio pašaro. Nuo to priklauso tiek pačių avių produktyvumas, tiek pavasarį atsivesto prieauglio stiprumas.

Prie tvartinio laikymo ir šėrimo avis reikia pratinti pamažu. Iš karto uždarytos avys sublogsta, nes nenori ėsti joms neįprasto sauso pašaro. Todėl iš ryto jas reikėtų vėliau išleisti į ganyklą ir anksčiau parvaryti į tvartą, o nakčiai paduoti sauso pašaro (šieno, šiaudų).

Tvartiniu laikotarpiu avelės jau būna ėringos, ėriuojasi ir žindo ėriukus. Todėl tvartas turi būti sausas ir gerai pakreiktas, o pašarai – kokybiški. Negalima duoti purvinų, sušalusių, supuvusių, suplėkusių ar kitaip apgedusių pašarų. Avių garde visuomet turi būti laižomosios druskos ir vandens, kurio viena kailiniuotoji išgeria 5–10 litrų per parą.

Tvarte laikomoms avims pats tinkamiausias pašaras – smulkus kokybiškas šienas. Jo pakanka 1–1,5 kg per parą. Avys noriai ėda silosą, kurio per parą vertėtų duoti 2–3 kg. Taip pat neblogai avys ėda miežinius ir avižinius šiaudus, lęšių, seradelių ir žirnių virkščias. Tačiau vasarinių javų šiaudais ar virkščiomis derėtų šerti tik nesukergtas buriutes, o sukergtas – tik I–je ėringumo pusėje. Taip pat 1 mėnesį prieš ėriavimąsi ir 20 dienų po jo nereikėtų duoti ir siloso.

Avys mėgsta pašarinius, puscukrinius ir cukrinius runkelius, morkas, bulves, griežčius, kaliaropes, turnepsus. Per parą jų galima duoti 1–2 kg. Taip pat galima duoti ir morkų, kopūstų, griežčių, burokėlių, runkelių ir kitokių lapų.

Pagrindinis energijos šaltinis yra grūdiniai pašarai. Avims tinka miežiai, avižos, kukurūzai, kviečiai ir visi kiti, kuriuose yra daugiau ląstelienos. Be to, nebūtina grūdus malti. Geriausia naudoti įvairaus santykio kelių rūšių grūdų mišinius, juos rupiai sumalus. Tačiau šeriant savos gamybos miltais, į juos reikėtų įdėti premiksų (5–10 g/kg). Pats vertingiausias yra specialus kombinuotasis pašaras atskiroms avių grupėms (0,2–0,5 kg per parą). Labai vertingas pašaras avims yra saulėgrąžų ir sėmenų išspaudos.

Tiesa, avims vienodas pašaras irgi nusibosta. Todėl reikėtų jas palepinti duonos plutele, bulvių lupenomis ar kitokiomis virtuvės, sodo, daržo atliekomis. Pavyzdžiui, rudenį darže visuomet būna atlikusių nuo sandėliavimo kreivų, mažų ar suskilusių morkų, kurios labai tinka veisliniams avinams (kergimo metu) ir augantiems ėriukams. Nuo lapkričio iki kovo mėnesio avys galėtų pasiskanauti eglių ir pušų spygliais, kurie pagerina apetitą ir aprūpina organizmą karotinu. Todėl kas savaitę į gardą reikėtų įmesti po kelias spygliuočių šakas.

Avių ganymas

Patogiausia avis prižiūrėti ir šerti vasarą. Žolė tuo metu yra pagrindinis ir pats kokybiškiausias bei pigiausias pašaras. Joje yra visos maisto medžiagos, kurių reikia avies organizmui. Ir dar. Ne tik ganyklos žolė, bet ir pats ganymasis gerai veikia avių organizmą, nes judėjimas ir ultravioletiniai spinduliai aktyvina medžiagų apykaitą. Dėl to gerokai padidėja gyvūnų produktyvumas. Pavasarį avis prie žolės reikia pratinti pamažu – per 10–14 dienų. Prieš išginimą ir vakare avis būtina pašerti šienu ar kitais stambiaisiais pašarais, o ganyti pradėti saulėtą dieną, rasai nukritus, kai žolė būna paaugusi 5 cm. Jei žolės yra pakankamai, tai kailiniuotąsias galima ganyti iki vėlyvo rudens (kol pašals). Suaugusi avis per dieną suėda 6–8 kg, o ėriukai – 2–4 kg žolės.

Savo smailiu snukučiu ir aštriais dantimis avys nugremžia žolę iki pat šaknų,

tačiau ne visi augalai gerai atželia. Todėl labai svarbu tinkamai įrengti ganyklas ir organizuoti ganiavą, parinkti optimalius žolynų derinius, laiku juos patręšti ir atnaujinti. Anglų mokslininkų duomenimis, 70% avių ūkio pelningumo sudaro geras ganyklų tvarkymas ir tik 6% – avių vislumas.

Priklausomai nuo ėriavedžių svorio (40–85 kg) ir azoto trąšų panaudojimo (75–220 kg/ha), viename hektare galima ganyti 12–20 ėriavedžių. Beje, rekomenduotina pirmiau ganyti ėriukus, o ėriavedes – po jų. Taip pat avis galima ganyti ir po karvių, bet ne atvirkščiai. Avys nevengia karvių ėstos žolės, noriai nuskabo jų paliktus žolės kupstus. Šalia vienos melžiamos žalmargės galima ganyti dar ir vieną avelę, papildomai jai atskiro ploto nepaskyrus. Nustatyta, jog anglų auksine vadinama avytės kanopėlė sutankina žolyną.

Lietuvoje avys ganomos vidutiniškai 160–165 dienas, o per dieną patartina ganyti 9–10 val. Per karščius reikėtų kailiniuotąsias suvaryti į pavėsinę ar tvartą. Avims skirtoje ganykloje turėtų vyrauti svidrė, tikrasis eraičinas, miglė ir pieviniai dobiliukai. Tuo tarpu sausrai atsparios šunažolė ir liucerna avims nelabai tinkamos. Taip pat avims netinka ir šiurkščios žolės. Ganyklų įrengimui ir atnaujinimui galima naudoti daniškus, o dar geriau – olandiškus žolių mišinius.

Jei avys ganomos drėgnose ganyklose, girdomos iš balų ar griovių, tai jos gali susirgti nagų puviniu ar užsikrėsti peteliškėmis. Be to, dar iki ganiavos būtina patikrinti avių sveikatą, apipjaustyti nagas ir atlikti dehelmintizaciją. Įvairių ligų pavojaus galima išvengti, kasmet keičiant avių ganymo vietą. Nepatartina girdyti ką tik pargintų iš ganyklos avių, ypač jei jos ganėsi ankštinių žolių pievoje arba ražienose, nes gali suviduriuoti arba išpusti. Geriausiai tinka 10–15^{o}C temperatūros vanduo.

Lietingą vasarą žolės gali pakakti iki ganiavos pabaigos. Tačiau vyraujant karščiams ir sausrai, reikėtų papildomai paruošti vikių–avižų ar kitokio mišinio, kukurūzų, o vėliau – atolo. Koncentratų pastoviai duodama tik nujunkytiems ėriukams (po 200–300 g per parą) ir melžiamoms avims (300–500 g), o veisliniams avinams (500–700 g) – tik likus 10–15 dienų iki kergimo bei jo metu. Rudeniop, nuėmus javus, šakniavaisius, kukurūzus, kopūstus ir kitus augalus, laukuose lieka nemažai avims tinkamo pašaro, tačiau reikia saugoti nuo išputimo.

Avių ir ėriukų penėjimas

Kadangi didžiausią perspektyvą turi mėsinių avių auginimas ir gerai įmitusių avių realizavimas, todėl tikslinga avis ir jų prieauglį tam tikrą laikotarpį šerti intensyviai. Be to, įstojus į Europos Sąjungą ir Lietuvos mėsinių avių augintojams bus mokama pagal skerdenų kokybę. Mat penėtų avių ir prieauglio mėsa yra maistingesnė ir skanesnė, o skerdenos išeiga – apie 10% didesnė.

Mėsai skirtas avis ir ėriukus reikėtų penėti atskirai, kadangi skiriasi jų mitybos normos ir paros prieaugiai (8 lentelė). Ėriukai, gaudami tuos pačius pašarus kaip ir avys, greičiau auga ir mažiau sunaudoja pašarų. Be to, visą penėjimo laiką jauniklių prieaugis didėja beveik vienodai, o suaugusių avių – kinta. Avys tik penėjimo pradžioje sparčiai priauga svorio, vėliau – lėčiau.

8 lentelė. **Mitybos normos penimam avių prieaugliui**

Gyvulio svoris kg	Prieaugis per parą g	Sausosios medžiagos kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Mineralai g					Vitaminai		
					Ca	P	Mg	S	NaCl	karotinas mg	Vit. A TV	Vit. D TV
20	100	0,70	7,1	110	3,7	2,8	0,5	2,1	4	5	2000	250
30	100	0,90	8,8	140	4,8	3,2	0,6	2,7	6	6	2400	400
40	100	1,10	11,0	160	5,3	3,3	0,6	2,9	8	6	2400	430
50	100	1,35	14,3	180	6,3	3,9	0,7	3,2	10	7	2800	450
60	100	1,55	16,5	200	7,3	4,0	0,8	3,4	11	7	2800	450
20	150	0,80	8,6	125	4,1	3,0	0,5	2,6	4	6	2400	300
30	150	0,95	11,8	155	5,7	3,3	0,6	3,3	6	6	2400	450
40	150	1,25	15,4	180	6,0	3,7	0,7	3,7	8	7	2800	480
50	150	1,45	16,5	200	7,2	4,1	0,7	4,1	9	8	3200	500
60	150	1,60	19,0	220	8,3	4,2	0,8	4,2	10	8	3200	500
20	200	0,85	10,4	140	4,8	3,1	0,5	2,7	5	6	2400	300
30	200	1,10	13,7	170	6,1	3,6	0,7	3,5	6	7	2800	480
40	200	1,40	16,5	200	7,0	4,2	0,8	4,2	8	9	3600	500
50	200	1,65	19,2	215	8,2	4,9	0,8	4,6	10	9	3600	600
60	200	1,80	22,5	230	9,0	5,0	0,9	4,7	11	10	4000	680
20	250	0,95	12,0	155	5,2	3,8	0,6	2,9	6	9	3600	400
30	250	1,15	14,8	190	6,5	3,9	0,7	3,8	7	9	3600	500
40	250	1,35	17,4	215	7,2	4,3	0,8	4,0	8	10	4000	680
50	250	1,70	20,3	230	8,5	5,1	0,9	5,1	10	11	4400	750
20	300	1,00	13,7	175	5,3	4,0	0,7	3,0	6	10	4000	400
30	300	1,25	15,4	180	6,6	4,4	0,8	3,8	7	10	4000	500
40	300	1,50	18,1	185	7,4	4,5	0,9	4,2	8	11	4400	680
20	350	1,10	14,6	190	5,6	4,1	0,8	3,1	6	10	4000	400
30	350	1,35	17,0	215	6,8	4,6	0,9	4,0	7	10	4000	500
40	350	1,70	20,1	230	7,6	4,7	0,9	4,6	8	11	4400	680

Norint atpenėti skurdukus ir sulysusius ėriukus, reikėtų prie intensyvaus šėrimo pereiti palaipsniui. Mat sulysusius ėriukus iš karto pradėjus intensyviai penėti, sparčiai kaupiasi riebalai, bet silpnai vystosi raumenys. Daug riebalų susikaupia po oda ir ant vidaus organų. Pastebėta, jog gerai įmitusios avys pasidaro išrankios, neėda neskanių pašarų.

Avis galima penėti tvarte, ganykloje ar specialiai įrengtame aptvare. Tiesa, penimas avis ganant natūralioje ganykloje, pašarai kainuoja pigiau, tačiau penėjimas ilgiau trunka. Paprastai ėriukai penimi 100–150 dienų, o suaugusios išbrokuotos avys – apie 60 dienų. Penėjimo trukmė priklauso nuo šėrimo normų ir pašarų maistingumo, veislės, lyties, amžiaus, laikymo sąlygų ir kitų veiksnių.

Penimų avių augimą skatina koncentratai. Avims jų reikėtų duoti po 0,2–0,5 kg per parą, priklausomai nuo penėjimo būdo ir pašarų kokybės. Anglų mokslininkai nustatė, kad ėriukai, ganomi geroje ankštinių–varpinių žolių ganykloje, ir be koncentratų priauga po 300 g per parą, o ganomi varpinių žolėje – po 240 g. Tuo tarpu Norvegijoje penimi ėriukai, ganyti rapso žolėje, priaugo po 280–470 g per parą. Ėriukai ganykloje penimi ir Rumunijoje, Bulgarijoje, Čekijoje, Slovakijoje, NVS ir kitose šalyse.

Kur besipenėtų avys – tvarte ar diendaržyje, svarbu, kad laiku būtų pagirdytos. Jei jos nepakankamai ar nereguliariai gauna vandens, mažėja augimo intensyvumas. Avis per dieną išgeria 5–6 litrus vandens, bet šeriamos sausais pašarais išgeria 20%, o šeriamos granuliuotais – net 30% vandens daugiau.

Nupenėtas avis geriausia parduoti tada, kai ganykloje baigiasi žolė – rugsėjo ar spalio mėnesį. Antra vertus, rudenį, nukasus bulves, visada būna mažų bulvikių, kurias galima šerti penimoms avims ar ėriukams po 2–4 kg per parą. Tiktai bulves būtina nuplauti, mat žemės gali užkišti avių knygenas (prieskrandį). Taip pat negalima duoti pašalusių ar sudygusių bulvių, kad neapsinuodytų alkaloidu saloninu.

Labai svarbu, atsižvelgiant į avių ūkio paskirtį ir auginamų pašarų įvairovę, tinkamai pasirinkti avių penėjimo būdą, kad mažiausiomis pašarų ir darbo sąnaudomis būtų pasiektas numatytas gyvūnų svoris ir įmitimas. Nuo to priklausys avių ūkio pelningumas.

Pašarų sukaupimas avims

Kai avys šeriamos prastais pašarais arba kai jų iš viso trūksta, tuomet ėriavedės atsiveda neišsivysčiusius, silpnus ėriukus, mažėja avių pieningumas, prastėja ir plonėja vilna, padidėja sergamumas, sulėtėja prieauglio augimas. Kad taip neatsitiktų, būtina paruošti reikiamą pašarų kiekį pagal avių mitybos normas. Be to, reikia paruošti daugiau pašarų, nes dalis jų sandėliuose sugenda, sušąla, išsibarsto, nudžiūsta ar sumažėja jų maistingumas. Todėl sultingųjų pašarų zootechnines normas reikėtų padidinti 15–20%, stambiųjų – 8–10%. Koncentruotųjų pašarų normų didinti nereikia.

Orientacinės pašarų kaupimo normos (be laikymo ir kitų nuostolių) pateiktos 9 lentelėje. Jomis gali naudotis visi avių augintojai, atsižvelgdami į turimų pašarų įvairovę bei pageidaujamą šėrimo tipą. Pašarų struktūroje šienas gali sudaryti 15-40%, šiaudai – 1-3%, silosuoti pašarai – 20-50%, pašariniai šakniavaisiai – 3-5%, žolė (vasarą) – 60-90%, koncentratai – 15-40% ir kiti pašarai – 1-2%.

9 lentelė. **Pašarų reikmė vidutinei aviai per metus**

Pašaro pavadinimas	Reikia paruošti 1 aviai per metus kg			
	minimalus kiekis	maksimalus kiekis	vidutinė reikmė su didesniu stambiųjų pašarų kiekiu	vidutinė reikmė su didesniu sultingųjų pašarų kiekiu
Šienas	200	350	400	150
Šiaudai (pašarui ir kraikui)	180	250	150	250
Silosas	400	750	-	900
Pašariniai šakniavaisiai (runkeliai, morkos ir kt.)	200	300	300	-
Žolė (žalia masė)	1000	1300	-	-
Koncentratai	100	160	140	120
Kiti pašarai (sodo ir daržo atliekos, eglišakės ir kt.)	50	100	80	60

Davinių sudarymas

Kadangi kiekvienas avių augintojas užsiaugina ir pasigamina nevienodą kiekį skirtingų pašarų, todėl jų struktūra (t.y. pašarų rūšys ir jų kiekis) kiekviename ūkyje gali skirtis. Tačiau racionai (pašarų paros daviniai) turi būti sudaromi, atsižvelgiant į avių maisto medžiagų reikmę (mitybos normas) pagal tuo metu turimus ir naudojamus pašarus.

Sudarant racionus, reikia atsižvelgti ir į tai, kokį pašarų davinį avys galėtų suėsti, nes suėdamų pašarų kiekį riboja virškinimo trakto tūris. Todėl labai produktyvioms avims reikia duoti pašarų, kurių svorio vienete (sausojoje medžiagoje) yra daugiau energijos ir maisto medžiagų (koncentratų, lengvai virškinamų sultingųjų pašarų). O štai nedidelio produktyvumo kailiniuotosioms galima duoti mažesnės energetinės vertės stambiųjų ir sultingųjų pašarų.

Stambiųjų ir sultingųjų pašarų davinys avims sušeriamas per 2 kartus. Tuo tarpu koncentratus geriau atiduoti ryte. Įvairių grupių avims skirtų davinių pavyzdžiai pateikti 10 lentelėje.

10 lentelė. **Pašarų daviniai įvairių grupių avims**

Pašarai ir jų maistingumas	Veisliniai avinai, sveriantys apie 90 kg				Ėriavedės, sveriančios apie 60 kg					
	nekergiantys		kergiantys		neėringos		ėringos		žindamos	
Šienas kg	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	2,0	1,5
Vasarinių javų šiaudai kg	-	0,5	-	-	1,0	-	0,5	-	-	-
Silosas (daugiamečių žolių) kg	-	3,0	-	3,0	-	2,0	-	2,5	-	3,0
Pašariniai runkeliai kg	2,0	-	1,0	-	2,0	-	2,0	-	2,0	1,0
Morkos kg	-	-	0,5	1,0	-	-	-	0,5	-	-
Koncentratai kg	0,5	0,5	1,0	1,0	-	0,2	0,3	0,3	0,7	0,5
Davinyje yra:										
Sausųjų medžiagų kg	2,3	2,3	2,7	2,5	1,9	1,5	2,2	2,3	2,5	2,5
Apykaitos energijos MJ	22,0	21,0	27,0	25,0	15,0	13,0	19,0	16,0	23,0	23,0
Žalių baltymų g	252	228	330	296	132	163	207	198	298	285
Kalcio g	9,5	9,7	10,0	9,0	7,8	5,6	8,7	7,7	9,6	10,6
Fosforo g	6,0	5,6	7,2	6,9	3,8	3,1	5,0	4,4	6,5	6,3
Sieros g	4,5	5,0	5,2	5,0	3,5	3,0	4,1	3,4	4,8	4,9
Karotino mg	32	67	62	127	16	50	24	88	32	75

10 lentelės tęsinys

Pašarai ir jų maistingumas	Avių prieauglis				Penimi gyvuliai			
	4-12 mėn. avytės		4-12 mėn. avinukai		ėriukai (20-50 kg)		avys (50-80 kg)	
Šienas kg	1,0	0,7	1,5	1,0	1,5	1,2	2,0	1,5
Vasarinių javų šiaudai kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Silosas (daugiamečių žolių) kg	-	2,0	-	2,5	-	2,5	-	3,0
Pašariniai runkeliai kg	1,0	-	1,0	-	1,0	-	2,0	-
Morkos kg	-	-	-	-	-	-	-	-
Koncentratai kg	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	0,6	0,5	0,5
Davinyje yra:								
Sausųjų medžiagų kg	1,3	1,4	1,7	1,8	1,9	2,0	2,3	2,3
Apykaitos energijos MJ	12,0	13,0	16,0	16,0	18,0	18,8	22,0	21,7
Žalių baltymų g	121	136	154	168	206	226	254	251
Kalcio g	4,9	5,7	7,0	7,6	7,2	8,5	9,5	10,3
Fosforo g	3,4	3,6	4,4	4,8	4,9	5,4	6,0	6,0
Sieros g	2,5	2,7	3,4	3,4	3,7	3,8	4,5	4,7
Karotino mg	16	45	24	58	24	61	32	74

Avių girdymas

Vanduo avies organizme sudaro apie 60% kūno svorio. Beje, jaunų ir liesų gyvulių organizme vandens būna daugiau, o suaugusių ir riebių avių organizme – mažiau (apie 46%). Troškulį avys pajunta, kai iš organizmo pasišalina apie 1% vandens nuo avies svorio. Vandens trūkumą avys sunkiau pakelia negu alkį. Be pašaro avys gali gyventi 30-40 dienų, o be vandens nugaišta per 4-8 dienas.

Išgeriamo vandens kiekis priklauso nuo avių amžiaus, produktyvumo, fiziologinės būklės, šėrimo, temperatūros, individualių savybių ir kitų veiksnių. Paprastai suaugusios avys išgeria iki 10 l, o jaunikliai – apie 5 l vandens. Avis galima girdyti iš automatinių girdyklų, lovių ar kibirų. Suaugusioms avims geriausiai tinka 10-12^{o}C vanduo, o jauniems (priklausomai nuo amžiaus) – 15-30^{o}C vanduo. Beje, šiltesnį nei 20^{o}C vandenį avys geria nenoriai. Tačiau tik ką apsiėriavusią avį reikėtų pagirdyti 20-25^{o}C vandeniu. Girdant labai šaltu vandeniu organizmas peršąla ir dėl to avys gali susirgti.

Ganomos avys paprastai girdomos iš pat ryto, po pietų pertraukos ir vakare. Vandens niekada neturėtų pritrūkti apsiėriavusioms avims, nes jo reikia pienui gamintis. Naujagimiai ėriukai vandenį pradeda gerti nuo 2-3 dienų amžiaus. Avis reikia girdyti tik švariu, giluminio gręžinio arba upės vandeniu. Avis atsigeria per 3-5 min. ir stovėdama prie vandens lovio užima 35-40 cm ploto.

AVIŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA

Avidės ir jų įrengimas

Avims nereikia ypatingų ir brangių patalpų. Joms galima pritaikyti ir senus pastatus (karvides, kiaulides) arba pastatyti naujus. Svarbiausia, kad avidė užtikrintų:

- apsaugą nuo vėjų ir skersvėjų,
- pavėsį per vasaros karščius,
- saugumą nuo plėšrūnų,
- gerą pašarų, pakratų ir vidaus įrengimų būklę,
- reikiamą ventiliaciją,
- sąlygas gyvulių veterinarinei priežiūrai, ėriavimuisi ir kitoms gamybinėms technologinėms operacijoms.

Europoje daugiausia statomos nedidelės, angaro tipo, lengvų konstrukcijų avidės. Jų statybai naudojamos plytos, keramzitbetonis, lengvieji gelžbetoniniai blokai ir mediena. Įprasti trijų tipų avių tvartai: atviro tipo trisienės pašiūrės, uždaro tipo gilaus kraiko tvartai ir uždaro tipo tvartai su grotelinėmis grindimis. Visi jie turi savų pranašumų ir trūkumų.

Šalti tvartai, pašiūrės yra pigūs, pakankamai komfortabilūs suaugusiems gyvuliams, bet juos prižiūrintiems žmonėms nėra tinkamos darbo sąlygos, be to, jei avys ėriuojasi žiemos mėnesiais, reikėtų įrengti pakankamai šiltas, atitvertas nuo vėjo sekcijas. Šiltuose gilaus kraiko tvartuose gyvuliai dažnai kenčia dėl per didelės kenksmingų dujų koncentracijos, o bandant išspręsti šią problemą, žiemos mėnesiais reikalinga automatinė mikroklimato parametrų palaikymo sistema. Šilti tvartai, kuriuose įrengtos grotelinės grindys ir mechanizuotas mėšlo šalinimas, padeda užtikrinti geresnę oro kokybę, bet yra brangūs, dėl to labai padidėja avienos savikaina, be to, sudėtingesnė visavertė patalpų dezinfekcija.

Pamatai turėtų būti įleisti į žemę apie 0,8–1 m, kad sienų nepasiektų gruntinis vanduo. Aplink pamatus derėtų padaryti priegrindį, o kritulių vandenį nukreipti tolyn. Tvartas statomas 12–20 cm virš žemės paviršiaus. Pastato stogas turėtų būti maždaug 4 m virš grindų.

Paprastai statomos 3 metrų aukščio avidės, kurių apatinė sienos dalis (iki 1 metro aukščio, t. y. zona, kurioje galimas gyvulio kontaktas su statybine konstrukcija ir kurioje bus kaupiamas mėšlas) mūrijama iš plytų. Avidėms naudojamos įvairios statybinės medžiagos – nuo medžio iki naujausių sintetinių dangų.

Prie avidžių įrengiamas 2 metrų aukščio aptvaras, skirtas avių mocionui bei šėrimui. Aikštelės plotas turi būti 2–5 kartus didesnis už avidės plotą. Diendaržyje suaugusiai aviai skiriama 2,0–3,0 m², o prieaugliui – 1,0–1,5 m² plotas. Tuo tarpu avies mocionui reikia 5,0 m², o laikinoje pastogėje nuo lietaus pakanka 0,5 m² ploto.

Paprastose, lengvų statybinių konstrukcijų avidėse šildymo bei ventiliacijos įrenginiai nebūtini. Visose avidėse naudojamos kilnojamos pertvaros, kurių aukštis – 1,2 m su 15 cm pločio tarpais. Garduose įstatomos 60–70 cm pločio durelės.

Taip pat svarbu tinkamai įrengti ėdžias. Jei avys laikomos ant gilaus kraiko, patogiau naudoti kilnojamas ėdžias. Tuo tarpu avis laikant ant grotelių, ėdžias vertėtų įrengti šalia tako ir gerai pritvirtinti. Atsižvelgiant į avių amžių bei lytį, būtina numatyti ir ėdžių ilgį (šėrimo frontą). Suaugusiai aviai turi tekti 0,4–0,5 m koncentratų lovio ir tiek pat grindų ir ėdžių ilgio, o ėriukui pastarųjų pakanka 0,2–0,3 m. Tuo tarpu siloso "savitarnos" ėdžių vidutinei aviai reikia skirti 0,1 m.

Jei avys tvarte laikomos ant gilaus kraiko, mėšlas šalinamas 1–2 kartus per

metus. Kraikui naudojami tik šiaudai – 0,9 kg per parą, t.y. 25 kg per mėnesį vienai aviai. Pradžioje pakratai avidėje ant grindų paskleidžiami 0,2 m storio sluoksniu, vėliau periodiškai kreikiama pagal poreikį. Laikant gyvūnus ant gilaus kraiko ir išmėžiant mėšlą 1–2 kartus per metus (iškart vežant mėšlą į laukus), prie tvarto mėšlidė nebūtina. Pakanka įrengti aikštelę laikinam (10 dienų) mėšlo kaupimui. Laikomame mėšle turėtų būti ne mažiau kaip 20% sausųjų medžiagų. Mėšlo saugyklos turi būti neprieinamos gyvuliams ir pageidautina toliau nuo fermos pastatų.

Laikant gyvulius tvartuose ant grotelinių grindų, prie jų reikėtų įrengti atitinkamos talpos mėšlides. Tokiuose tvartuose mėšlą reikėtų šalinti kas dieną. Galima kaupti mėšlą ir po grotelėmis, neįrengiant atskiros mėšlidės, bet, gerinant tvarto mikroklimatą, susikaupiančias srutas reikėtų drenuoti į srutų sukauptuvus. Per tvartinį laikotarpį iš vienos avies gali būti sukaupta nuo 500 iki 800 kg ekskrementų. Tvartuose grotelinės grindys gali būti daromos iš medžio, metalo ar gelžbetonio. Svarbu, kad tarpelis tarp lystvelių nebūtų didesnis kaip 14–20 mm, o pačios lystvelės plotis būtų 40–50 mm. Reikia atsiminti, kad grotelinės grindys mažai tinka ką tik atvestiems ėriukams. Ėriavimosi garduose pageidautina gilaus kraiko paklotė.

Avių laikymo higiena

Avys nebijo šalčio, nes turi patikimus kailinius, tačiau joms pavojinga drėgmė ir skersvėjai. Nuo tinkamai įrengto tvarto ir jame esančio mikroklimato priklauso avių atsparumas ligoms, sveikata bei produktyvumas. Labai svarbu, kad tvarto mikroklimatas būtų tinkamas gyvūnams ir atitiktų zoohigienos reikalavimus (žr. 13 lentelę). Visiems gyvuliams didelę reikšmę turi oro temperatūra. Avis, skirtingai nuo daugelio naminių gyvulių, yra labiausiai prisitaikiusi prie temperatūros pokyčių, žemos ir aukštos aplinkos temperatūros. Avių temperatūrinio komforto zona – 0–30^{o}C. Išimtis – ką tik atvesti ėriukai ir prieš 10 dienų nukirptos avys, kurios jautresnės šalčiui, ypač kai trūksta pašarų. Minimali tvarto temperatūra turi būti 3ºC, kad neužšaltų vanduo, bet, tiekiant pašildytą vandenį suaugusių avių patalpose, ji gali būti ir mažesnė. Girdomo vandens temperatūra neturėtų būti žemesnė nei 10^{o}C. Atsiminkime, kad pagrindinis avies “namas“ – jos vilna. Vilna gerai išsaugo gyvulio kūno šilumą, ypač šaltais žiemos mėnesiais, nukritus aplinkos temperatūrai iki -30^{o}C ar dar žemiau. Apsaugotos nuo kritulių ir skersvėjų, avys žiemą išliks sveikos net laikomos atvirame ore.

Drėgmė – didesnis gyvulio priešas nei šaltis. Drėgmė sumažina gyvulio atsparumą šalčiui ir karščiui. Nuo nuolatinės drėgmės tamsėja ir munka avių vilna, avys dažniau serga (ypač importinės), o ėriukai peršąla ir nugaišta. Be to, šaltame ir drėgname tvarte maisto medžiagų avims reikia 15–30% daugiau negu laikomoms sausoje ir šiltoje patalpoje. Todėl vertėtų laikytis visų rekomenduojamų normų. Geriausia, jei santykinė oro drėgmė avių laikymo patalpose neviršytų 60%, bet Lietuvos klimato sąlygomis žiemos ir ypač rudens mėnesiais nešildomuose, natūraliai vėdinamuose tvartuose tai yra sunkiai įgyvendinama. Viena avis per parą iškvepia apie 2,4 kg vandens garų, todėl avidėje, kur laikoma 100 avių, per parą išsiskirs 240 kg vandens garų. Be to, avis per parą išskiria apie 4–6 l šlapimo, kuris taip pat garuoja, didindamas patalpos drėgmę ir nuodydamas aplinkos orą kenksmingomis amoniako, sieros vandenilio dujomis. Avis lengvai adaptuojasi plačiame temperatūrinių svyravimų diapazone, bet prie didelių kenksmingų dujų koncentracijų ar per didelės drėgmės nėra prisitaikiusi. Todėl ūkininkui teks rinktis tarp pakankamai šiltų tvartų su mišria ventiliacija, kur nepakankamą natūralią oro apykaitą kompensuos mechaninės ventiliacinės sistemos, ir šaltų erdvių tvartų, kuriuose įrengta

natūrali atviro kraigo ventiliacijos sistema. Jei patalpose mėšlas šalinamas reguliariai, patalpose pakanka 0,5 - 1,5 m^3/val/kg gyvulių gyvojo svorio oro apykaitos. Giliuose tvartuose, kur mėšlas šalinamas 1-2 kartus per metus, pageidautina didesnė oro apykaita, yra tinkama atviro kraigo ventiliacinė sistema.

13 lentelė. **Rekomenduojami mikroklimato parametrai**

Rodikliai	Suaugusių avių patalpa	Ėriavimosi patalpa	Ėriukų patalpa
Tvarto temperatūra ºC	5–8	12–15	12–15
Santykinis oro drėgnumas %	65–75	60–70	60–70
Oro apykaita m^3/val:			
žiemą	15	15	10
pereinamuoju laikotarpiu	25	30	20
vasarą	45	50	30
Oro judėjimo greitis m/s:			
žiemą	0,5	0,2	0,2
pereinamuoju laikotarpiu	0,6	0,3	0,2
vasarą	0,8	0,5	0,3
Anglies dioksido (CO_2) kiekis %	0,3	0,25	0,2
Amoniako (NH_3) kiekis mg/m^3	20	20	15
Sieros vandenilio (H_2S) kiekis mg/m^3	10	10	5
Dulkių mg/ m^3	5	4	4
Bakterijų tūkst./ m^3	18	16	16

Avis – baugštus gyvūnas. Šviesos kontrastai, tamsūs šešėliai patalpose ar prie jų avis baugina, sukelia stresą. Todėl tvartuose turėtų būti pakankamai šviesu, patalpos apšviestos tolygiai. Rekomenduojamas minimalus apšvietimo lygis - 4 W/m^2. Avių reprodukcijos ciklas apspręstas metų laikų dienos šviesos ciklu. Šviesos koeficientas – 1:15–1:20 (langų ir grindų ploto santykis). Todėl taikant sezoninio ėriavimosi avių reprodukcijos technologijas, būtinas pakankamas natūralus apšvietimas. Natūralaus apšvietimo koeficientas ėriavedžių, prieauglio patalpose neturėtų būti mažesnis kaip 0,5; ėriavimosi patalpoje – 0,8; avių kirpimo patalpose – 1%. Pučiant stipriam vėjui, šilumos nuostoliai per langus padidėja 200-300%. Dvigubi stiklai 70% geriau sulaiko šilumą, lyginant su viengubais, mažiau rasoja ar apšąla. Šiltose avidėse pageidautina, kad langai būtų dvigubi. Atstumas nuo grindų iki palangių turi būti apie 120 cm. Nešvarūs stiklai sulaiko 50%, o apšalę arba rasoti – iki 80% šviesos. Stiklo blokeliai nelabai tinka. Žiemos mėnesiais stiklo blokų vidaus paviršiaus temperatūra būna 3,5-7^{o}C žemesnė nei patalpos oro ir 2–5^{o}C žemesnė nei vidaus sienų paviršių. Šiltuoju metų laiku stiklo blokelių vidaus paviršių temperatūra būna 3–5^{o}C aukštesnė nei patalpos oro temperatūra, o tai trukdo iš patalpos pasišalinti perteklinei šilumai, patalpose būna tvanku, ventiliacijos padidinimas atidarant langus – neįmanomas. Vandens garai kondensuojasi ant tokių langų ir teka sienomis.

Šaltose avidėse langai, kurie įrengiami 2,0-2,5 m aukštyje, gali būti neįstiklinti. Jie tarnauja ir kaip oro padavimo kanalai. Šaltuoju metų laiku ar pučiant stipriam vėjui tokie langai gali būti pridengiami polietileno plėvele, tuo pačiu

reguliuojant paduodamo oro kiekį ir nesumažinant patalpų natūralaus apšvietimo.

Didelę reikšmę gyvulių komfortui turi ir patalpų vidinių paviršių spalva. Balta siena atspindi 85% šviesos, šviežiai pjauta mediena, silikatinių plytų sienos – 40%, sena pajuodusi mediena – tik 20%. Kuo daugiau vidiniai paviršiai atspindi ir išsklaido šviesos, tuo patalpa baugščiam gyvuliui jaukesnė.

Ėringų ir pirmavedžių avių priežiūra

Jei ūkyje vystoma paspartinto ėriavimosi technologija (avys ėriuojasi tolygiai per visus metus) arba kailiniuotosios auginamos ūkyje tik tvartine technologija (kai stokojama ganyklų), fermoje reikėtų taikyti „pilna – tuščia“ gyvulių laikymą sekcijose, pastarąsias dezinfekuoti pagal gamybines ciklogramas iškėlus gyvulius.

Ėringas avis būtina gerai šerti ir prižiūrėti, ypač antrą ėringumo pusę (nuo 100-osios dienos), kad ėringumo laikotarpiu kailiniuotoji priaugtų 7 kg ir atsivestų sveikus ir gyvybingus jauniklius. Ėringoms avims būtinas grynas oras ir mocionas. Todėl jų gardelį reikia įrengti taip, kad būtų patogu jas kasdien išleisti į lauką pavaikščioti, o tvartą tuo metu gerai išvėdinti. Jei vietos tvarte yra pakankamai, o į lauką išleisti ne taip paprasta, tuomet galima padaryti ilgesnį gardą ir jo abiejuose galuose pritvirtinti ėdžias - ieškodamos skanesnio kąsnio avys eis nuo vieno gardo galo prie kito ir tai bus jų mocionas.

Reikia pasirūpinti, kad prie ėdžių visos avys galėtų prieiti vienu metu ir ėsdamos nesispaustų ir nesistumdytų, kitaip gali išsimesti. Vienai ėriavedei reikia skirti 0,5 m. ėdžių ilgio ir šerti tik kokybiškais pašarais.

Avys (o ypač jų prieauglis) bijo drėgmės ir skersvėjų. Todėl prieš ėriavimąsi būtina užsandarinti langus, duris, lubas ir kitus plyšius, sutvarkyti apšvietimą ir šildymą, kad ėriavimosi garde būtų 12-15^{o}C šilumos ir sausa. Ėringos avys bijo ne tik drėgmės, bet ir perkaitimo, todėl geriausia būtų jas nukirpti vienuoliktąją ėringumo savaitę. Tuomet jos tvarte užimtų mažiau vietos, atsivestų sveikesnius ir didesnius ėriukus, tačiau ėriuotųsi keliomis dienomis vėliau negu nekirptos buriutės.

Daugiau dėmesio reikėtų skirti pirmą kartą besiėriuosiančioms avims, nes pirmavedžiai gyvūnai sunkiau atsiveda jauniklius ir blogiau juos prižiūri, kol sustiprėja jų motiniškas instinktas. Prieš pat ėriavimąsi tikslinga kiekvieną avį laikyti atskirame gardelyje, kuriame ji išbūtų 4-7 dienas, kol sustiprės ėriukai.

Pagalba ėriavimosi metu

Prieš pat ėriavimąsi padidėja avies tešmuo, pilvas nukąra, išbrinksta ir parausta lyties organai, speniai pasidaro karšti, avis nerimsta, ieško nuošalesnės vietos, kojomis kasasi į pakratus, dairosi į pilvą, bliauna. Tokią avį reikėtų išvesti iš bendro gardo į jai skirtą vietą. Nespėjus to padaryti, reikia leisti avelei apsiėriuoti ir tik po to nuvesti į atskirą gardelį.

Paprastai avys apsiėriuoja per 30-40 minučių ir, esant normaliai vaisiaus padėčiai, pašalinės pagalbos joms nereikia. Normaliai ėriuojantis pirmiausia pasirodo vaisiaus plėvelė, kuri greitai plyšta, ir išlenda pirmutinės ėriuko kojelės su padėta ant jų galvute. Ilgiau užtrukus ėriavimuisi, gali prireikti pagalbos. Ėriavimąsi labiausiai apsunkina šios netaisyklingos vaisiaus padėtys:

- vaisius slenka pirmutinėmis kojomis, tačiau galva atlošta, palenkta į šoną arba įsprausta tarp priekinių kojų prie krūtinės;
- vaisius slenka galva pirmyn, o priešakinės kojos palenktos po krūtine;

§ galva ir viena priešakinė koja slenka pirmyn, o antroji priešakinė koja palenkta po krūtine;

§ vaisius slenka užpakaliu, po krūtine palenktomis užpakalinėmis kojomis.

Jei nėra galimybės iškviesti veterinarijos specialisto, tuomet reikia bandyti atitaisyti ėriuko padėtį (įkišus vieną ranką į makštį). Sąrėmių metu ėriuką reikia traukti pirmyn ir žemyn tešmens kryptimi. Jei vaisiaus virkštelė pati nenutrūksta, ją reikia nukirpti 8-10 cm ilgio ir per 2-3 cm nuo pilvo perrišti stipriu dezinfekuotu siūlu. Kai ėriukas atsivedamas su neperplyšusia vaisiaus plėvele, ją kuo skubiau būtina praplėšti, kad neuždustų. Nuo snukučio ir šnervių reikia nušluostyti gleives ir leisti mažylį nulaižyti aviai. Kai trūksta šilumos, reikėtų paguldyti po šildymo lempa arba, įkišus į polietileninį maišelį, palaikyti šiltame vandenyje.

Jei atvedusi pirmą ėriuką avis nerami, maždaug po 15 min. pasirodo antras, o vėliau ir trečias. Kartais prieš ėriavimąsi pertvinksta tešmuo, tuomet patartina jį truputį numelžti. Šias krekenas galima užšaldyti, o vėliau sugirdyti naujagimiams.

Ėriukų priežiūra iki nujunkymo

Ką tik atsivesti ėriukai privalo tuoj pat pažįsti krekenų, nes kiekviena pavėluota minutė sumažina ėriukų gyvybingumą vienu procentu. Paprastai po vieną atsivesti ėriukai atsistoja po 9-10 min., o dvynukai – po 11-13 minučių. Po apsiėriavimo avis aplaižo ėriuką ir po 45-60 min. jo kailis jau būna sausas. Jei ėriukai yra atvesti normalūs, tai jie patys savimi ir pasirūpina. Maždaug po 40-50 min. ėriukas pradeda ieškoti tešmens ir po 3-4 priėjimų prie jo ima žįsti.

Jei ėriukai gimė silpni, jiems reikia padėti surasti avies spenius ir patikrinti, ar juose yra pieno. O jei avis (dažniausiai pirmavedė) nesileidžia žindama arba spardo ėriukus, tuomet ją reikia pririšti ir palaikyti, kol ėriukai pažįs. Po kelių dienų viskas susitvarkys. Kad jaunikliai greičiau rastų spenius, patartina apie tešmenį apkarpyti vilną.

Apsiėriavusias avis gardeliuose-vienutėse (1 x 1,5 m) reikėtų laikyti 2-5 dienas, o vėliau perkelti į didesnius gardus. Prieš perkeliant avį su ėriukais iš vienutės, ėriukus reikia suženklinti. Geriausia būtų grupuoti avis su vienu ir dviem ar trim ėriukais. Pradžioje į vieną gardą patalpinamos 3-8 avys su ėriukais, o vėliau grupės stambinamos (žr. 14 lentelę). Ėriavedėms skiriama 2,2 m^2, o ėriukams – 0,2-0,4 m^2 grindų ploto.

14 lentelė. **Ėriavedžių su ėriukais grupių dydis**

Ėriukų amžius dienomis	Ėriavedės su 1 ėriuku	Ėriavedės su 2-3 ėriukais
2-5	5-9	3-5
6-10	10-15	6-9
11-15	16-24	10-15
16-20	25-40	16-30
21-30	41-60	31-40

Ekonomiškiausia yra nujunkyti 35-40 dienų ėriukus. Be to, galima nujunkyti ir 7-10 d. amžiaus prieauglį (kai baigiasi krekenų periodas), tačiau geriausia nujunkyti 2

mėn. amžiaus jauniklius. Vėliausiai galima nujunkyti 4 mėn. amžiaus sulaukusį prieauglį.

Avių laikymo būdai

Lietuvoje nusistovėjusi tvartinė-ganyklinė avių laikymo sistema. Paprastai 6-7 mėn. avys laikomos tvarte, o likusį laiką ganomos. Avys tvarte laikomos suskirstytos grupėmis pagal lytį, amžių ir fiziologinę būklę. Veislinių avinų vienoje grupėje daugiausia laikoma iki 25, ėriavedžių – iki 100, o veislinio prieauglio – iki 250. Beje, avytės ir avinukai turi būti laikomi atskirai jau nuo 4-5 mėn. amžiaus.

Ganykloje taip pat reikia atskirai ganyti visus avinus ir avis (vienas ėriavedes arba kartu su ėriukais). Nujunkius prieauglį, galima kartu ganyti ėriavedes ir avytes bei veislinius avinus ir avinukus. Avių ganymui galima naudoti „elektrinį piemenį“ arba specialiai apmokytus šunis. Ypač senas avių ganymo su šunimis tradicijas puoselėja vokiečiai. Tuo tarpu įtaisius ganykloje elektrinį aptvarą, į jį reikia įleisti ką tik nukirptas avis – po gautų 2-4 elektros smūgių jos prie aptvaro nesilies. Ganykloje aptvarų turi būti tiek, kad į tą patį aptvarą avys grįžtų po 30-40 dienų. Na, o laikant tik kelias avis, vedeklę avį ir aviną galima pririšti atokiau nuo pasėlių ar daržų, o jaunikliai tegu sau laksto aplink.

Daugelyje ES šalių avys ganykloje išbūna 9-10 mėn., o tvarte laikomos tik ėriavimosi laikotarpiu (gruodžio-vasario mėn.). Tvarte jos dažniausiai laikomos ant gilaus kraiko, o ėriukai nujunkomi iki 2 mėn. amžiaus. Mėsai auginami jaunikliai paliekami tvarte penėjimui, o veislei laikomą prieauglį gano arčiau avidžių ir šeria papildomai.

AVIŲ PRODUKCIJA

Aviena ir ėriena. Paskerstas avies kūnas be vidaus organų, odos, galvos (nupjautos per atlantinę pakaušio jungtį), kojų (nupjautų per riešo ir kulno sąnarius), uodegos (nupjautos tarp 6 ir 7 uodegos slankstelio), tešmens, lyties organų, kepenų, tačiau su paliktais inkstais ir inkstų riebalais, vadinamas skerdena. Iki 12 mėn. amžiaus paskerstų avių skerdenos laikomos ėriena, o vyresnių avių skerdenos – aviena.

Racionali mėsos norma vienam gyventojui per metus yra 85 kg, iš jų 3–8 kg – avienos. Tačiau dabar Lietuvoje teauginama tiek avių, kad vienam gyventojui tenka apie 260 g avienos. Tuo tarpu Europos Sąjungos šalių žmonės suvalgo per metus vidutiniškai po 3,5 kg šios sveikos ir dietinės mėsos. Tačiau N. Zelandijoje vienam gyventojui per metus tenka 131 kg avienos, Austrijoje – 30 kg, Norvegijoje – 5,5 kg, Prancūzijoje – 2 kg, Olandijoje – 1 kg.

Avieną, o ypač ėrieną, mėgsta įvairių šalių gyventojai. Kai kuriose šalyse, pavyzdžiui, Anglijoje, ėrienos pagaminama labai daug, todėl apie 40% jos yra eksportuojama. Tuo tarpu Prancūzijoje, Vokietijoje trūksta 10–12% ėrienos. Aplamai ES valstybėse ėrienos rinka užpildyta tik 85–87%. Todėl šią nišą galėtų užpildyti ir Lietuvos avių augintojai, jau nekalbant apie tuščią mūsų šalies avienos rinką. Lietuvoje kasmet pagaminama apie 900 t avienos, Latvijoje – 450 t, Estijoje – 300 t, o Lenkijoje – 1650 t. Ypač paklausi neriebi 5–8 mėn. amžiaus ėriukų mėsa. Joje daugiau nepakeičiamų aminorūgščių (metionino, valino, leucino, izoleucino, lizino bei triptofano), mėsa geresnio skonio.

Avienos maistingumas priklauso nuo mėsos sultingumo, skonio, spalvos, aromato. Suaugusių avių mėsos kvapas būna aštresnis negu jaunų. Be to, senų avių

mėsa yra tamsesnė, o jaunų – šviesesnė. Antra vertus, mėsa būna šviesesnė, kai racione trūksta geležies. Mėsos spalva, sultingumas ir švelnumas priklauso nuo veislės, lyties, amžiaus, įmitimo ir šėrimo lygio. Jaunų gyvulių mėsa švelnesnė, taip pat švelni vidutinio įmitimo ir riebių avių mėsa. Ji panaši į marmurą. Tamsesnė ir aromatingesnė mėsa būna ypač judrių veislių avių.

Avienos kaloringumas ir skerdenos išeiga labiau priklauso nuo avies įmitimo negu nuo amžiaus. Suvalgę 1 kg avienos, galite gauti apie 2700 kilokalorijų (2500–3900). Skerdenos išeiga, priklausomai nuo veislės ir įmitimo, svyruoja nuo 35 iki 65%.

Žmonės, kurie valgo daug avienos, rečiau serga ateroskleroze ir ilgiau gyvena. Mat avienos riebaluose nedaug cholesterolio (1 kg avienos – 29 mg%, jautienos – 75 mg%, kiaulienos – iki 126 mg%). Baltymų avienoje beveik tiek pat, kiek ir jautienoje ar kiaulienoje, o riebalų ir kalorijų – daugiau negu jautienoje ir mažiau negu kiaulienoje. Be to, avienoje yra daugiau kalcio, fosforo ir geležies.

Avienoje, jautienoje ir kiaulienoje aminorūgščių yra maždaug vienodai, tačiau kiek jų išlieka, priklauso nuo mėsos apdorojimo būdo. Ant nedidelės ugnies verdančioje mėsoje lizino, metionino ir triptofano sumažėja nedaug. Daug mažiau jų lieka, kai mėsa ilgai kaitinama autoklave. Sūdymas arba greitas mėsos užšaldymas neturi įtakos baltymų vertingumui, tačiau konservavimas ir džiovinimas veikia neigiamai.

LVA Gyvulininkystės institute yra atlikta nemažai kontrolinių atskirų veislių avinukų skerdimų, ištirta jų mėsos cheminė sudėtis. Nustatyta, kad daugumos Lietuvoje auginamų avių skerdenos išeiga siekia 40–45%, mėsoje vidutiniškai yra 35–47% sausųjų medžiagų, 12–17% baltymų ir 17–26% riebalų. Avienos virimo nuostoliai sudaro apie 43%. Avių skerdenoje yra 12–18% kaulų, 0,5–2% sausgyslių ir kremzlių bei 78–84% minkštos dalies, t. y. raumenų ir riebalų.

Avienos kokybė labai priklauso nuo riebalų lokalizacijos vietos. Ėriukams augant, iš pradžių riebalai kaupiasi ant vidaus organų (inkstų, žarnų), vėliau tarp raumenų ir po oda, o augimo pabaigoje – raumenyse. Riebalai, įsiterpę tarp raumenų pluoštelių, pagerina mėsos struktūrą, skonį ir maistingumą, daro ją marmurišką. Riebalų kaupimosi vietą lemia veislė, amžius, lytis ir avies įmitimas. Vilnos, pieno ir kailių produktyvumo krypčių avims riebalai kaupiasi daugiausia ant vidaus organų, o mėsinėms avims – poodyje ir raumenyse, todėl jų mėsa vertingiausia

Vilna ir jos kirpimas. Vilna – tai avies kūną dengiantis plaukų sluoksnis. Nustatyta, kad vilnos plaukelių užuomazgos odoje atsiranda jau nuo 60–70–tos gemalo dienos, kuomet susiformuoja pirminiai ir antriniai folikulai (mikroskopinės odos liaukelės). Iš pirminių folikulų (nuo 65 dienos) išauga storiausi ir ilgiausi vilnos plaukeliai, t.y. šiurkščiavilnių avių – negyvieji ir akuotiniai plaukai, o plonavilnių ir pusiau plonavilnių avių – šunplaukiai. Antriniai folikulai susidaro nuo 85 gemalo dienos ir baigia formuotis ėriukui gimus.

Pagal išvaizdą ir technines savybes vilną sudarantys plaukai skirstomi į pūkinius, akuotinius, tarpinius, negyvuosius, sausuosius, dengiamuosius plaukus ir šunplaukius. Pūkiniai plaukai patys ploniausi (15–30 mikronų storio) ir garbanočiausi, o akuotiniai – tiesūs arba vos garbanoti, 35–200 mikronų storio. Tarpiniai plaukai plonesni už akuotinius ir storesni už pūkinius plaukus (30–50 mikronų storio). Na, o negyvieji plaukai labai stori (per 200 mikronų), trumpi, neblizga ir nesidažo, lūžta. Taip pat šiurkštūs ir stambūs yra sausieji plaukai. Jie užima tarpinę padėtį tarp akuotinių ir negyvųjų plaukų. Labai grubūs, šiurkštūs, blizgantys, tamsūs ir nenukerpami yra dengiamieji plaukai. Jais apaugęs avies snukutis, kojos ir, rečiau, uodega. Plonavilnių ir pusiau plonavilnių ėriukų vilnoje

auga ilgi, stori ir mažai garbanoti šunplaukiai, kurie pirmaisiais augimo metais išslenka, o jų vietoje atauga normalūs, veislei būdingi plaukeliai. Avies snukučio gale auga lytėjimo plaukai. Jie liečia nervų galus ir padeda aviai orientuotis, kai ėda iš ėdžių pašarą ar geria iš lovio vandenį. Šių plaukų negalima kirpti.

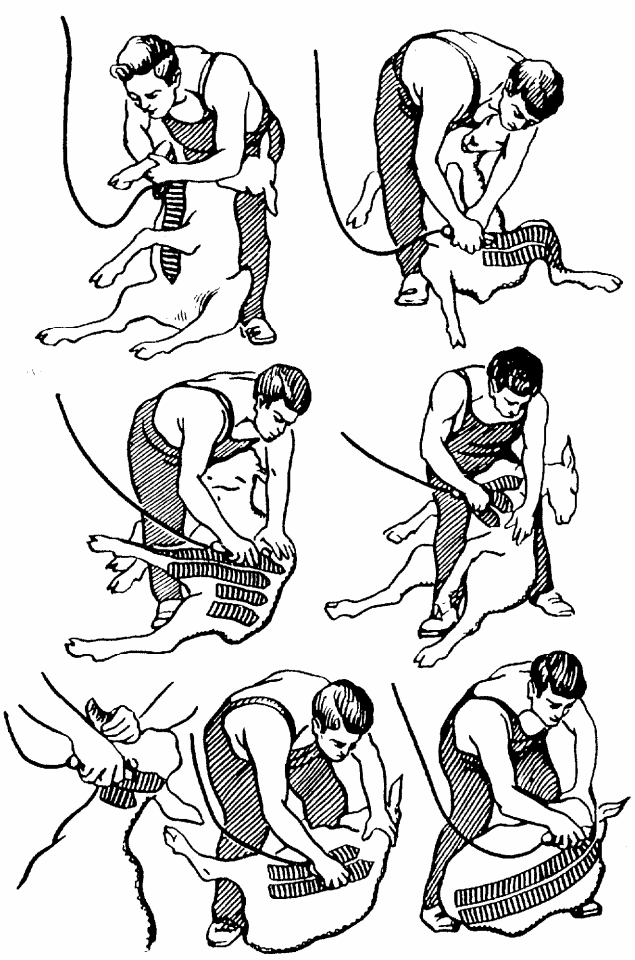
Avių vilna, atsižvelgiant į plaukelių sudėtį, skirstoma į vienarūšę ir nevienarūšę. Vienarūšė vilna būna plona ar pusiau plona, o nevienarūšė – šiurkšti ar pusiau šiurkšti. Ploną vilną sudaro vien pūkiniai plaukai, ne storesni kaip 25 mikronų, baltos spalvos, 6–8 cm ilgio. Pusiau plona vilna sudaryta daugiausia iš tarpinių, storesnių kaip 25 mikronų, 8–20 cm ilgio plaukų. Na, o šiurkščią vilną sudaro pūkiniai, akuotiniai ir tarpiniai plaukai. Be to, būna prisimaišę sausųjų bei negyvųjų plaukų. Šiurkščios vilnos kokybė vertinama pagal pūkų ir akuotų santykį. Kuo daugiau pūkų, tuo vilna vertingesnė. Pusiau šiurkščią vilną taip pat sudaro pūkiniai, akuotiniai ir tarpiniai plaukai, tačiau jie plonesni ir minkštesni, juose daugiau riebalinio prakaito ir pūkinių plaukų negu šiurkščioje vilnoje.

Avių vilna vertinama pagal tankumą, riebalinio prakaito kiekį ir spalvą, plautos vilnos išeigą, storį, garbanotumą, ilgį, stiprumą, tamprumą, elastingumą, spalvą, plastiškumą, minkštumą, tąsumą, blizgesį, drėgnumą, vėlimąsi ir užterštumą.

Vilnos kiekis ir kokybė taip pat priklauso nuo avių kirpimo laiko, kirpėjo kvalifikacijos ir kirpimo metodo. Pastaruoju metu įvairiose šalyse avys kerpamos mechanizuotai greituoju būdu (žr. pav.). Niekuomet negalima kirpti šlapių ar sulytų avių. Be to, kailiniuotųjų negalima kirpti ant smėliu arba žvyru pabarstyto kiemo ar tvarte ant šiaudų. Plonavilnės ir pusiau plonavilnės trumpavilnės avys kerpamos 1 kartą, pusiau plonavilnės ilgavilnės ir šiurkščiavilnės avys – 2 kartus, o kai kurių veislių avys – net 3 kartus metuose.

Kokybiški audiniai gaunami tik iš švarios, tąsios, elastingos, stiprios, minkštos, baltos, vienarūšės vilnos. Žiemą geriausia dėvėti tik natūralius, iš avių vilnos numegztus, drabužius. Jie gerai laiko šilumą, yra higroskopiški, minkšti, lengvi ir patvarūs. Vilną geriausia plauti šiltame (35ºC) ir muiluotame vandenyje, nes nuo karšto vandens vilna susivelia, o nuo šalto pasidaro šiurkšti, kieta ir išsitempia.

Avių vilna iš tiesų turi daug gerų savybių. Ji sulaiko bakterijas ir garsą, gerai praleidžia orą ir žmogaus organizmui naudingus ultravioletinius spindulius, sunkiai dega, nesukelia alergijos. Gal būt, todėl iš avių vilnos siuvamos ne tik vokiškos “Bauer” firmos, bet ir lietuviškos vilnonės antklodės. Po tokia antklode patogu ir sveika miegoti.



pav. **Greitasis avių kirpimas**

Oda ir jos konservavimas. Oda saugo avies organizmą nuo išorės poveikio, dalyvauja medžiagų apykaitoje ir padeda reguliuoti šilumą, dalinai atlieka kvėpavimo ir šalinamųjų organų funkcijas. Avies oda pradeda formuotis jau pirmaisiais embriono mėnesiais. Oda sudaryta iš 3 sluoksnių: epidermio, dermos ir poodžio.

Epidermis yra tuoj po vilna. Jis saugo gilesnius odos sluoksnius nuo tiesioginio išorės veikimo. Epidermį sudaro epitelio ląstelės, kurios viršuje suragėjusios, o apačioje – minkštos, ir sudaro Malpigijaus sluoksnį. Epidermis yra plonas ir sudaro tik 1,8–2,5% viso odos storio.

Pagrindinis odos sluoksnis yra derma. Ji sudaryta iš jungiamojo audinio kolageninių ir elastinių skaidulų. Dermoje yra 2 sluoksniai (spenelinis ir tinklinis). Speneliniame sluoksnyje yra plaukų svogūnėliai, riebalų ir prakaito liaukos, kraujagyslės ir limfagyslės, juntamosios nervų galūnės. Pavyzdžiui, šiurkščiavilnių avių spenelinis sluoksnis sudaro 70–80% dermos, o plonavilnių – tik 50%. Tuo tarpu tinklinis sluoksnis sudarytas iš susipynusių kolageninių skaidulų. Jo storis priklauso nuo vilnos kiekio, t.y. kuo vilna tankesnė, tuo tinklinis sluoksnis plonesnis. Šis sluoksnis jungiasi su poodžiu, sudarytu iš puraus jungiamojo audinio. Poodyje yra daug kraujagyslių, jame kaupiasi riebalai.

Nuo atskirų odos sluoksnių (ypač spenelinio) išsivystymo priklauso odos storis. Be abejo, odos storiui turi įtakos avies amžius, veislė, lytis, konstitucija, šėrimas ir daugelis kitų veiksnių. Ploną ir tankią odą turi plonavilnės avys. Jų oda yra 1,84 mm storio. Tuo tarpu mėsinių vilninių avių oda būna plona ir suglebusi. Kiek storesnė šiurkščiavilnių avių oda, nors ir čia yra išimčių. Ploniausia ir tankiausia yra

Romanovo veislės avių oda – 2,4–2,5 mm, o pusiau plonavilnių mėsinių trumpavilnių avių oda būna 2,7–3,0 mm storio.

Ėriukų odos storis priklauso nuo jų motinų šėrimo ir vados dydžio. Jei avys šeriamos prastai, ėriukų oda būna plonesnė. Taip pat vienu metu atvestų keturių ėriukų oda būna plonesnė negu dvynukų. Lietuvos juodgalvių veislės atvestų ėriukų odos storis yra 1,95–2,23 mm; 4,5 mėn. amžiaus – 2,13–2,56 mm; o 12 mėn. – 2,77–2,93 mm.

Avims augant ir senstant, oda storėja. Beje, patinų oda visuomet yra storesnė negu patelių. Labai gerai šertų avių oda būna sunkesnė. Be to, įvairių kūno vietų odos storis yra skirtingas. Storiausia oda paprastai būna ant kryžmens, nugaros ir šonų, o ploniausia – ant pilvo. Pavyzdžiui, plonavilnių avių kryžmens odos storis yra 2,23 mm, nugaros – 2,07 mm, šonų – 1,90 mm, o pilvo – 1,42 mm.

Paskerdus avį, oda lupama tuojau pat, kol dar šiltas skerdinys, nes atšalusi sunkiai lupasi. Prieš lupimą oda perpjaunama išilgai nuo gerklės iki uodegos storgalio per krūtinės ir pilvo liniją. Vėliau priekinių kojų oda apvaliai apipjaunama ties riešu, o užpakalinių – ties kulnu, ir vidinėje pusėje perpjaunama iki pat pilvo pjūvio. Oda lupama atsargiai, be mažiausio įpjovimo, stengiantis, kad ant odos neliktų raumenų, riebalų ar sausgyslių.

Šviežių nekonservuotų odų ilgai laikyti negalima (iki 2 valandų), nes jos pradeda gesti. Yra daug odų konservavimo būdų: galima sūdyti, džiovinti, pikeliuoti, rauginti ar tiesiog užšaldyti. Konservavimo tikslas – sudaryti nepalankias sąlygas bakterijų ir fermentų vystymuisi.

Paprasčiausias konservavimo būdas yra avikailį pasūdyti. Ant medinio padėklo užpilamas sluoksnis valgomosios druskos, ant jos oda į viršų dedamas kailis ir užberiama dar apie 1,5 kg druskos. Druska gerai įtrinama į odą. Taip vieną ant kito galima dėti ir daugiau avikailių (iki 1 metro aukščio) ir 5–20ºC temperatūros patalpoje juos laikyti 5–7 dienas, bet ne ilgiau kaip 2 mėnesius.

Esant šiltam ir sausam orui, odas galima pasūdyti (po 800–1000 g druskos), o po 2 parų padžiovinti pavėsinėje ant kartelių poodžiu į išorę. Tiesa, džiovinti saulėje ar aukštesnėje kaip 30ºC temperatūroje negalima. Pasūdytas ir išdžiovintas odas galima laikyti iki išdirbimo apie 4 mėnesius.

Jei avikailiai prasti (išplikę, supjaustyti, reti ar su kitokiais defektais), jų oda naudojama avalynei (chrominė oda), pakinktams, diržams, rankinėms, pamušalams, vidpadžiams, paltams, striukėms, pirštinėms, baldams, galvos apdangalams ir t.t. Avių oda higieniška ir patvari, nesukelia alergijos ir gerai praleidžia orą.

Avikailiai ir ėrenos. Nulupta ir išdirbta ne jaunesnės kaip 5–7 mėn. amžiaus avies oda su vilna vadinama avikailiu. Avikailiai turi būti šilti, lengvi, patvarūs ir gražūs. Todėl nuluptas kailis negali būti nuplikęs, mėšluotas, supjaustytas ar su kitokiais defektais. Taip pat svarbu ir avikailio plotas. Jis nustatomas, dauginant avikailio ilgį (nuo kaklo viršutinės dalies iki uodegos storgalio) iš pločio (3–4 cm žemiau priekinio paslėpsnio). Matuojant avikailį, jis ištiesinamas, bet neištempiamas. Priklausomai nuo veislės, amžiaus ir lyties avikailio plotas gali sudaryti 60–80 dm².

Avikailio lengvumas priklauso nuo vilnos ilgio bei tankumo ir nuo odos storio. Odos patvarumą daugiausia lemia dermos sluoksnio storis. Juo šis sluoksnis tankesnis ir tampresnis, juo stipresnis avikailis.

Pagal vilnos pobūdį ir paskirtį avikailiai skirstomi į 3 grupes:

- kailiniai (iš plonavilnių ir pusiau plonavilnių avikailių siuvami nevilkti kailiniai vilna į išorę);
- skrandiniai (iš šiurkščiavilnių ir pusiau šiurkščiavilnių avikailių siuvami kailiniai vilna į vidų);

§ odiniai (iš bevilnių ir prastų avikailių gaminamos odos).

Iš plonavilnių ir pusiau plonavilnių avikailių gaminamos bebro, ūdros, nutrijos, tigro ir kitokių žvėrelių kailių imitacijos. Labai vertingi baltos vilnos avikailiai, nes juos galima nudažyti bet kokia spalva. Nevilktiems kailiniams tinka avikailiai su pusiau plona, tankia, garbanota arba vidutinio garbanotumo vienarūše, kuokštinės struktūros vilna.

Plonavilniai ir pusiau plonavilniai avikailiai skirstomi į 3 grupes:

§ ilgavilniai (vilna ilgesnė kaip 3 cm);

§ pusiau ilgavilniai (1–3 cm ilgio vilna);

§ trumpavilniai (0,5–1 cm ilgio vilna).

Vilnos ilgis matuojamas ant avikailio šono. Plaukeliai ištiesinami bet neištempiami. Nevilktiems avikailiams tinkamiausia yra tanki, 2–5 cm ilgio vilna. Vilnos tankumas nustatomas organoleptiškai. Jei praskyrus avikailio vilną matosi mažai odos – avikailio vilna tanki. Tiesa, nė karto nekirpto ėriuko avikailyje oda matoma ryškiau.

Siuvant drabužius iš šiurkščiavilnių ir pusiau šiurkščiavilnių avikailių, į vilnos ilgį ir tankumą visai neatsižvelgiama. Tuo tarpu prasti plonavilniai, pusiau plonavilniai, šiurkščiavilniai ir bevilniai avikailiai naudojami įvairiems odos gaminiams.

Ėrenos – tai iki 5–7 mėn. amžiaus ėriukų kailiukai. Ypač vertingi yra karakulinių ir sufolkų veislės avių ką tik atsivestų (1–3 dienų amžiaus) ėriukų ar jų gemalų kailiukai. Karakuliniai kailiukai būna juodi, pilki, rudi, rausvi, balti, auksiniai ir sidabriniai, o sufolkų veislės – pilki ir juodi. Šio tipo avys auginamos pusdykumių ir dykumų zonose.

Kailiukų kokybė vertinama pagal garbanėlių formą, jų dydį, bangos ilgį, blizgesį, plaukų dangos tankumą, kailiuko piešinį ir plotą bei poodžio storumą.

Yra skiriami šie pagrindiniai kailiuko garbanėlių tipai: velenėlio, pupos formos, karčiukų, žiedo, žirnio ir deformuotos garbanėlės. Pagal garbanėlių išsidėstymą kailiuko plote kailiukai būna:

§ vertingi (velenėlio ir pupos formos);

§ mažiau vertingi (žiedo, žirnio, sraigės, kamščiatraukio formos);

§ tarpiniai (karčiukų formos);

§ ydingi (deformuotos, lygios, sūkurinės garbanėlės).

Pagal plotą kailiukai skiriami į 3 grupes (atsižvelgiant į konservavimo būdą):

§ stambūs (per 1100 cm^2 – sausai sūdyti, per 1000 cm^2 – rauginti);

§ vidutiniai (900–1100 cm^2 – sausai sūdyti, 850–1000 cm^2 – rauginti);

§ smulkūs (500–900 cm^2 – sausai sūdyti, 450–850 cm^2 – rauginti).

Vertingi ne tik 1–3 dienų amžiaus karakulinių ėriukų kailiukai, bet ir 115–145 dienų gemaliniai kailiukai. Jiems būdingas ypatingas žvilgesys. Pagal tai jie skirstomi į 3 rūšis, t.y. šilko, stiklo ir silpno (matinio) blizgesio kailiukus. Visame pasaulyje vertinami ir dėvimi karakulio kailiniai.

Avių pienas. Daugelyje šalių avių pienas vartojamas maistui. Jis geriamas šviežias arba perdirbamas į įvairių rūšių sūrius ar jogurtą. Avių pienas arba jo produktai paplitę Prancūzijoje, Anglijoje, Turkijoje, Italijoje, Portugalijoje, Ispanijoje, Bulgarijoje, Rumunijoje, Kroatijoje, Čekijoje, Škotijoje, Olandijoje, Graikijoje, Belgijoje, Moldovoje, Armėnijoje, Uzbekijoje, Tadžikijoje, Maroke, Irane, Irake, Izraelyje, Indijoje ir kitose šalyse. Čia melžiamos įvairiausių veislių avys.

Daugiausia pieno duoda pieninių veislių avys (Anglijos pieningoji, ostfryzai, frislandai ir kitos). Per metus iš jų primelžiama po 600–1000 kg riebaus ir maistingo pieno. Tuo tarpu Azerbaidžano, Armėnijos, Moldovos, Tadžikijos ir Uzbekijos

gyventojai melžia karakulines ir kitas kailines šiurkščiavilnes avis ir per laktaciją iš jų gauna po 60–250 l pieno. Mat po 1–3 dienų amžiaus ėriukų užmušimo kailiukams šios avys melžiamos dar 3–4 mėnesius. Beje, pusiau plonavilnės, plonavilnės, Romanovo ir kitų veislių avys iš viso nemelžiamos. Iki ėriukų nujunkymo (per 3–4 mėn.) jos duoda po 70–200 l pieno.

Palyginus su kitų naminių gyvulių pienu, avių pienas koncentruotesnis ir riebesnis(riebumas svyruoja 5-8% ribose). Jis baltesnis už karvės pieną, nes jo riebaluose nėra karotino pigmento. Jame gausu aminorūgščių, B grupės, A, C, D, E vitaminų ir mineralinių medžiagų, ypač kalcio.

Iš avių pieno dažniausiai gaminami įvairiausi sūriai: brinza, Kaukazo, kačkavalo, pikarino, rokforo ir kiti. Norint gauti 1 kg kieto sūrio, reikia tik 4 litrų avių pieno. Iš avių pieno gaminama varškė, jogurtas, tačiau sumušti sviestą gana sunku. Be to, jis turi avies pieno prieskonį, būna minkštas ir nepatvarus. Specifinį skonį ir aromatą pienui ir jo produktams teikia pieno riebalai.

Avių pieną ir iš jo pagamintus produktus gali valgyti ir vaikai, ir pagyvenę žmonės, nes jie nesukelia alergijos, gerai pasisavinami ir labai maistingi. Be to, manoma, jog avių pienas turįs daug oroto rūgšties, padeda stabdyti vėžio ląstelių dauginimąsi.

Kita produkcija. Atskiroms pramonės šakoms reikalingi ne tik avių vilna, kailiai, mėsa, riebalai ar pienas. Pavyzdžiui, iš avių kraujo gaminami kraujo miltai ir kai kurie preparatai, o smegenys, liežuvis, inkstai, kepenys, širdis ir kiti organai yra tinkami maistui.

Avių žarnos naudojamos ne tik dešrelėms kimšti, iš jų daromos teniso rakečių ir muzikos instrumentų stygos bei siūlai žaizdoms susiūti.

Karakulinių ir kitų kailiukinių ėriukų, paskerstų 1–3 dienų amžiaus, mėsa naudojama konservams ir mėsos kaulų miltams. Iš avių nagų ir ragų gaminami kaulų miltai ir klijai. Iš tikrojo skrandžio (šliužo) sulčių gaminami vaistai ir specialus raugas sūrių pramonei.

Vilnos riebalinis prakaitas, surinktas vilnos plovimo fabrikuose, naudojamas farmakologijos pramonėje lanolino gamybai. Audiniai, apdoroti lanolinu, saugo nuo radiacijos. Be to, vilnos riebalai naudojami gaminant kokybiškus kremus, kaip neužšąlantis tepalas lėktuvams.

Kailių fabrikuose nukirpta nuo avikailių vilna naudojama veltinių, dirbtinio kailio ir fetro (plonos veltinės medžiagos) gamybai.

Avių mėšlas – ne tik gera trąša, dykumų rajonuose tai ir puikus kuras.

OŽKININKYSTĖ

OŽKININKYSTĖS BŪKLĖ LIETUVOJE

Ožka – viena iš pirmųjų prijaukintų gyvulių. Ją žmogus prijaukino dar prieš kelis tūkstančius metų pr. Kr. Istoriniuose šaltiniuose minima, kad II tūkstantmečio pr. Kr. viduryje Lietuvos teritorijoje tuometiniai gyventojai taip pat augino ožkas. Tačiau tiksliai pasakyti, kada, kiek ir kokių ožkų buvo laikoma, sunku. Šiek tiek apie bandose laikomų gyvulių rūšis sužinome iš XVI a. dvarų inventoriaus dokumentų. Tuo metu ožkos sudarė vidutiniškai apie 6% dvaruose auginamų gyvulių.

Ožkos visada turėjo paslapties aureolę, nes savo pienu išgydydavo daugelį ligų. Be to, žmones baugindavo keistoka ožkų išvaizda ir elgsena. Ožkas daugiausia augino žydai ir neįstengiantys karvės išlaikyti valstiečiai. Buvo auginamos Lietuvos vietinės pieninės ožkos, o jų skaičius atskirais laikotarpiais buvo gana skirtingas. Pavyzdžiui, 1941 m. – 16,3 tūkst., 1951 – 23,7, 1961 – 12,8, 1971 – 6,6, 1981 – 3,5 tūkst. ožkų. Nuo 1990 m. ožkų skaičius ėmė kasmet didėti ir ožkininkystė pradėjo atsigauti. Entuziastingų ožkininkų dėka įvežta nemažai importinių (čekų baltųjų, Zaneno ir kt.) veislių ožkų vietinių žilabarzdžių gerinimui. Šiuo metu vystoma pieninė ožkininkystė ir plečiama iš ožkų pieno pagamintų produktų įvairovė (ypač ekologiškų). Nuo 1992 m. vykdoma ožkų produktyvumo kontrolė. Labai gaila, tačiau ožkų skaičius, palyginti su 2001-2002 m., kai buvo išaugęs iki 23,7 tūkst., 2003-2007 m. sumažėjo iki 7 tūkst. (iš jų – apie 700 veislinių). Visos ožkos auginamos privačiuose ūkiuose. Viename ūkyje dažniausiai laikomos 1-2 ožkos. Tik keliuose ūkiuose laikoma po 10-50 ožkų. Patys stambiausi ožkų ūkiai yra Širvintų (1 augintojas) ir Jonavos (2 augintojai) rajonuose, kur laikoma po 200 ožkų. Lietuvoje iš viso priskaičiuojama apie 3560 ožkų augintojų.

LIETUVOJE AUGINAMŲ OŽKŲ VEISLĖS

Lietuvos vietinės pieninės ožkos Lietuvoje auginamos nuo seno. Jų protėviu galėjo būti ir Sibiro kalnų ožys, o vėliau – Rusijos pieninės ožkos, paplitusios iš Sankt Peterburgo, Maskvos, Ivanovo, Jaroslavlio ir kitų sričių. Lietuvos vietinės ožkos sveria 35-45 kg, jų kūnas apaugęs ilgais (juodais, baltais, pilkais, rusvais ar margais) šiurkščiais plaukais, dažnai turi barzdą ir „auskarus“, didesnius ar mažesnius ragus. Vietinės ožkos duoda kasdien 1-3 kg pieno, laktacija trunka 7-10 mėn., veda po 2-3 ožkiukus, nereiklios ir atsparios, gerai prisitaiko prie laikymo sąlygų. Nuo 1990 metų vietinės ožkos pradėtos gerinti su Zaneno ir čekų baltaisiais ožiais. Lietuvoje auginama apie 4 tūkst. vietinių ožkų. Tuo tarpu veislinės ožkos auginamos 5 bandose (Kauno, Jurbarko ir Jonavos rajonuose).

Zaneno ožkų gimtinė – Šveicarija, Zaneno slėnis Berno kantono pietuose. Dėl gerų pieninių savybių Zaneno veislės ožkos veisiamos beveik visose pasaulio šalyse. Jos baltos spalvos, kartais su juodais taškais ar dėmėmis ant tešmens ir ausų, beragės, dažnai turi barzdą ir „auskarus“, plaukai trumpi. Suaugusios ožkos sveria 60 kg, ožiai – 85 kg. Per 300 dienų laktaciją duoda 700-900 kg (iki 2000 kg) 3,8-4,5% riebumo pieno ir atveda po 2-3 ožkiukus. Zaneno veislės ožiai naudojami vietinių ožkų gerinimui. Lietuvoje priskaičiuojama apie 2 tūkst. Tuo tarpu veislinės Zaneno ožkų bandos yra Kauno ir Jonavos rajonuose.

Čekų baltosios ožkos priklauso pieninių ožkų grupei. Jų gimtinė – Čekija. Šios vietinės ožkos baltos spalvos, trumpaplaukės, beragės. Veislei pagerinti buvo naudojamos Zaneno ir kitos šveicarų ožkos. Čekų baltosios per laktaciją duoda 700-

900 kg (iki 2000 kg) 3,8-4,5% riebumo pieno ir atveda 2-3 ožkiukus. Suaugusios ožkos sveria iki 70 kg, ožiai – iki 90 kg. Čekų baltieji ožiai sėkmingai naudojami Lietuvos vietinių ožkų gerinimui. Lietuvoje auginama apie 1 tūkst. čekų baltųjų veislės ožkų. Tuo tarpu veislinės šių ožkų bandos yra Jonavos ir Širvintų rajonuose.

Vokietijos baltosios ožkos žinomos nuo 1928 m. Vokietijoje jų auginama nemažai, o Lietuvoje – vos keli šimtai. Šios ožkos pasižymi greitu brendimu, geru vislumu (atveda po 2-3 ožkiukus), ilgaamžiškumu, tvirta konstitucija ir geru prisitaikymu prie įvairiausių laikymo sąlygų. Ožkų spalva balta, kartais su šviesiai kreminiu atspalviu. Suaugusios ožkos sveria apie 60 kg, ožiai – 75 kg. Per 300 dienų laktaciją primelžiama iki 2000 kg 3,7% riebumo pieno.

Rusijos baltosios ožkos yra panašios į mūsų vietines ožkas, o Lietuvoje jų yra labai nedaug. Jos paplitusios Sankt Peterburgo, Maskvos, Ivanovo, Jaroslavlio ir kitose Rusijos srityse. Per laktaciją duoda 400-1000 kg 4,5-5% riebumo pieno, veda po 2-3 ožkiukus. Suaugusios ožkos sveria 40-50 kg, ožiai – 55-70 kg. Gyvuliai ilgaplaukiai, su ilgesniais ar mažesniais ragais arba be jų.

Togenburgo veislės ožkos kilusios iš šv. Galeno kantono Šveicarijoje, o iš ten paplito po visą pasaulį. Jų yra Vokietijoje, Olandijoje, Anglijoje, JAV ir kitur. Gyvuliai šviesiai rudos bei pilkos spalvos su baltomis blauzdomis ir baltu lopu apie uodegą bei būdingomis baltomis juostelėmis ant galvos. Suaugusios ožkos sveria 60 kg, ožiai – 75 kg. Kai kurios ožkos turi ant šlaunų ilgų plaukų „kelnes“. Per laktaciją duoda iki 1200 kg, o per dieną – iki 4 kg 3,6-4,2% riebumo pieno, atveda po 2-3 ožkiukus. Lietuvoje jų yra vos keleta.

Tarybinės vilnų veislės ožkos yra išvestos mišrinant vietines Uzbekijos, Tadžikijos ir Kazachijos ožkas su angoros ožiais. Tarybinės vilnų veislės ožkos yra vidutinio didumo, tvirtos konstitucijos, raguotos, o visas kūnas apaugęs tankia 18-22 cm ilgio balta vilna, kuri yra garbanotomis kaselėmis, blizganti, švelni ir stipri. Nuo metinių ožkiukų prikerpama 0,8-1,1 kg, nuo ožkų – 1,8-2 kg, o nuo ožių – 2,5-3 kg moherinės vilnos. Suaugę gyvuliai sveria 40-60 kg. Ožkos kerpamos du kartus – pavasarį ir rudenį. Jos nemelžiamos, o pieno duoda tiek, kiek reikia ožkiukams. Atveda po 1-2 ožkiukus (vid. vislumas 1,1-1,2 ožkiuko), o per 4-5 mėn. laktaciją duoda iki 120 kg pieno. 1994 m. 50 tarybinių vilninių ožkų iš Uzbekijos buvo atvežta ir į Lietuvą. Jos buvo parduotos daugiausia ūkininkams. Dar 1995-1998 m. po keletą ožkų buvo demonstruojama Respublikinėse veislinių gyvulių ir paukščių parodose, o kiek jų yra šiandien, sunku pasakyti.

OŽKŲ VEISLININKYSTĖ

Ožkų veislininkystės sistema

Ožkų veislininkystės sistemą sudaro:

- veislinių ožkų augintojai (veislinių ir kontroliuojamų ožkų bandų savininkai);
- Lietuvos ožkų augintojų asociacija, kontroliuojanti veislininkystės darbą kontroliuojamų ožkų bandose bei veislinio prieauglio platinimą;
- LR Žemės ūkio rūmai, atstovaujantys veislininkystės savivaldai ir veikiantys per asociaciją;
- VĮ „Gyvulių produktyvumo kontrolė“, kuri atsakinga už kontroliuojamų pieninių ožkų produktyvumo įvertinimą. Ši įstaiga turi centrinį aparatą ir rajonines kontrolasistentines tarnybas;
- VĮ „Pieno tyrimai“, nustatanti ožkų pieno kokybę;

§ VĮ „Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras“, kuris atsakingas už produktyvumo duomenų bazės tvarkymą ir jų platinimą;

§ Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos teritoriniai padaliniai, kontroliuojantys ožkų identifikavimą ir registravimą;

§ Valstybinė gyvulių veislininkystės priežiūros tarnyba prie LR Žemės ūkio ministerijos, kontroliuojanti visą veislininkystės darbą. Ši tarnyba turi centrinį aparatą ir valstybinius inspektorius kiekviename rajone.

Ožkų identifikavimas ir registravimas

Vieningas ožkų ženklinimas pradėtas 2001 metais. Kiekvienas ožkų laikytojas privalo užtikrinti, kad jo bandoje atsivesti ir turimi gyvuliai būtų suženklinti, o jų laikymo vietai ir visai bandai būtų suteiktas unikalus identifikavimo numeris. Ožkų registravimo ir identifikavimo tvarką nustato Gyvulių registravimo ir identifikavimo taisyklės. Ožkos ženklinamos taip, kaip ir avys.

Ženklinti ožkas ir vesti jų apskaitą gali asmenys, išklausę mokymo kursus ir gavę Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos teritorinio padalinio išduotą patvirtintą dokumentą. Minėta tarnyba yra atsakinga už ožkų ausų įsagų platinimą bei gyvulių apskaitą.

Įgyvendinant gyvulių registravimo ir identifikavimo sistemą dalyvauja:

§ Žemės ūkio ministerija (užtikrina sistemos veiklą ir tvirtina ausų įsagų bei ženklinimo įrangos tiekėją);

§ Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (užtikrina teritorinių padalinių veiklą ir suveda duomenis į centrinę duomenų bazę);

§ VĮ „Žemės ūkio informacijos ir kaimo verslo centras“ (apdoroja duomenis, suteikia laikymo vietų ir bandų identifikavimo numerius, ruošia apskaitos formas).

Ženklinant ožkas ir tvarkant apskaitą, naudojami dokumentai (patvirtinti LR žemės ūkio ministro 2001-11-12 įsakymu Nr. 390/498):

§ Avių ir ožkų registravimo žiniaraštis (forma AOŽ);

§ Gyvulių apskaitos žurnalas (forma GAŽ-1);

§ Pranešimas apie gyvulių ženklinimą, judėjimą ir prieauglio atsivedimą (forma GŽ-2);

§ Ausų įsagų užsakymo lapas (forma GŽ-3);

§ Pranešimas apie laikiną gyvulių laikymą;

§ Pamestų-atgamintų įsagų registracijos žurnalas;

§ Ausų įsagų įsigijimo registracijos žurnalas;

§ Ausų įsagų platinimo registracijos žurnalas.

Ožkų veisimo metodai

Ožkos veisiamos **grynuoju veisimu** (poruojami tos pačios veislės gyvuliai) ir **mišrinamos** (poruojami skirtingų veislių gyvuliai). Atliekant mokslinius tyrimus, ožkos kartais **hibridizuojamos** (poruojamos su kitų rūšių gyvuliais). Taip gaunami ožkų ir avių bei kitokie hibridai, kurie ne visuomet būna vaisingi.

Veisiant grynuoju veisimu siekiama įtvirtinti palikuonims gerus veislės požymius, tačiau reikia vengti artimo gimininго veisimo. Ožkininkystėje artimas veisimas turi būti taikomas saikingai. Negalima poruoti brolių ir seserų, taip pat reikia vengti tėvo ir dukros, motinos ir sūnaus kergimosi. Veisiant grynuoju veisimu, yra išskiriamas veisimas linijomis ir šeimomis. Linijos pradininku laikomas ožys, o šeimos – ožkavedė.

Nuo 1992 m. Lietuvos vietinės ožkos dažniausiai gerinamos su importiniais Zaneno ir čekų baltųjų veislės ožiais. Kai gerinamosios veislės ožkos tik vieną kartą poruojamos su gerinančiosios veislės ožiais, tai vadinama kraujo įliejimu arba įterpiamuoju kryžminimu (mišrinimu). Toks mišrinimo būdas nepakeičia ožkų produktyvumo tipo bei krypties, o tik sustiprina arba pagerina tam tikrą pageidaujamą veislės požymį (pvz., pieningumą, gyvulio stambumą ir pan.).

Kur kas dažniau neproduktyvios vietinių veislių ožkos yra poruojamos su produktyviais kitų veislių ožiais, o gautos mišrūnės ožkytės vėl ir vėl kergiamos su gerinančios veislės patinais. Dažniausiai toks kryžminimas tęsiamas iki III-IV kartos, o toliau mišrūnai veisiami tarpusavyje. Tokio **nustelbiamojo** kryžminimo būdu gaunami labai produktyvūs gyvuliai, savo produktyvumu prilygstantys gerinančios veislės ožkoms. Todėl visiškai neatsitiktinai ir pagerintos Lietuvos vietinės ožkos produktyvumu nenusileidžia įvežtinėms Zaneno, čekų ar Vokietijos baltųjų veislių ožkoms.

Pieninių ožkų vertinimas

2006 m. gruodžio 15 d. Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie LR Žemės ūkio ministerijos viršininko įsakymu Nr. 1A-23 patvirtintos naujos ožkų vertinimo taisyklės, pagal kurias kasmet įvertinami veisliniai ožiai, ožkos ir jų prieauglis. Ožkų bandos savininkas, norėdamas, kad jo ožkų banda būtų įvertinta, teikia prašymą savo rajono valstybiniam veislininkystės inspektoriui. Ožkų įvertinime dalyvauja minėtas inspektorius, Lietuvos ožkų augintojų asociacijos specialistas, VĮ „Gyvulių produktyvumo kontrolė“ produktyvumo kontrolės asistentas ir ūkio zootechnikas-selekcininkas arba ūkio savininkas.

Prieš įvertinimą visi gyvuliai pasveriami. Melžiamos veislinės ožkos vertinamos pagal pieno riebalų kiekį per aukščiausią laktaciją, masę, tešmens išsivystymą, eksterjerą ir vislumą. Ožkų įvertinimas patikslinamas po kiekvienos užbaigtos laktacijos, o įvertinimo balas (5 balų sistema) apskaičiuojamas pagal formulę. Veisliniai ožiai vertinami pagal masę, eksterjerą, jų motinos ir tėvo motinos įvertinimo balus. Veislinis ožkų prieauglis vertinamas 2, 4 ir 6 mėn. amžiaus pagal masę ir motinos bei tėvo įvertinimo balų vidurkį. Pagal produktyvumą ir veislines savybes (5 balų sistema) pieninės veislinės ožkos, ožiai ir ožkų prieauglis priskiriami elito, I ir II klasėms (3-5 balai), o gavę mažiau nei 3 balus – išbrokuojami. Beje, veisliniai ožiai turi atitikti elito ir I klasių reikalavimus.

Ožkų veislininkystės ir produktyvumo apskaita

Ožkų įvertinimo duomenys surašomi į zootechnines apskaitos formas:

- **ožkos kortelę**, forma Nr. 1-O (čia nurodoma individualus ir KK numeris, gimimo data ir vieta, veislė, spalva, savininkas, kilmė, produktyvumas, vaisos ir įvertinimo rodikliai);
- **ožio kortelę**, forma Nr. 2-O (čia nurodoma individualus ir KK numeris, gimimo data ir vieta, veislė, spalva, savininkas, kilmė ir pirmtakų produktyvumas, duomenys apie palikuonis bei įvertinimo rodikliai);
- **ožkų įvertinimo žurnalą**, kuriame nurodomi visi įvertinti gyvuliai, jų individualūs numeriai, veislė, lytis, gimimo data, masė, tešmens, eksterjero, vislumo, motinų įvertinimas ir paskirta klasė;

§ ožkų kergimo, ožkavimosi ir reprodukcijos žurnalą, į kurį surašomos sukergtos ožkos ir kergę ožiai, jų individualūs ir KK numeriai, gimimo datos, kergimo ir ožkavimosi datos, atvestas prieauglis ir individualūs numeriai;

§ ožkų prieauglio apskaitos žurnalą, kuriame registruojami atvesti ožkiukai, jų kilmė ir tėvų įvertinimo klasė, prieauglio masė 2, 4 ir 6 mėn. amžiaus, jų įvertinimo balas ir paskirtis.

Parduodant veislinius gyvulius, išrašomi kilmės pažymėjimai, kuriuos tvirtina valstybinis veislininkystės inspektorius.

OŽKŲ REPRODUKCIJA

Nors lytiškai ožkos subręsta 5-7 mėn. (o kai kurių mokslininkų nuomone – tik 7-9 mėn.), tačiau jų organizmas dar auga ir poruoti nepatartina. Geriausia, kai pirmą kartą kergiamos 15-18 mėn. patelės. Tačiau gerai šeriamas ir prižiūrimas ožkytes galima kergti ir jaunesnes (10-12 mėn.). Beje, ryškiausia ruja būna 7 ir 12 mėn. amžiaus ožkytėms.

Nors ožkos rujoja nuo rugpjūčio iki sausio mėnesio, tačiau tikslingiausia kergti rudenį. Jei spalio mėnesį 10-12 mėn. amžiaus ožkytė sveria 40 kg ir rujoja antrą kartą, galima kergti. Rezultatai bus puikūs. Tuo tarpu lapkričio pabaigoje jau visos ožkavedės turėtų būti sukergtos.

Kartais pasitaiko, kad susikergia net 3-5 mėn. amžiaus tesulaukę jaunikliai. Taip pat negerai, kai apvaisinamos kiek vyresnės, tačiau 28-30 kg tesveriančios ožkytės. Tuomet labai susmulkėja banda, nes fiziškai nesubrendę gyvuliai atveda labai mažus jauniklius. Nors kitose šalyse ožkos ne tik kergiamos, bet ir sėklinamos, tačiau Lietuvoje šis apvaisinimo būdas nepasiteisino.

Ožkų ruja trunka 1-2 paras ir kartojasi kas 2-3 savaites (4-26 dienų ribose). Po apsiožiavimo cibutė užrujoja jau 10-14-ąją dieną. Nuo rujos pradžios turi praeiti maždaug 8 valandos, kad būtų galima ožką vesti pas ožį. Patiną su ožka patartina poruoti du kartus. Antrasis, vadinamasis kontrolinis kergimas, pakartojamas po 50-60 minučių. Ožiui tiek laiko užtenka jėgoms atgauti. Taip kergiant, neapvaisintų patelių pasitaiko tik retkarčiais.

Kergti galima tik sveikus ir gerai įmitusius gyvulius. Tuo tarpu išliesėjusios ar labai riebios ožkos nerujoja arba rujoja nepastebimai ir sunkiai apsivaisina, o nutukę ožiai būna tingūs ir nenoromis kergia. Tuo tarpu liesų ožių būna prasta sperma.

Ožkos ir ožiai pradedami ruošti kergimui prieš 1,5-2 mėnesius. Tuo metu ožkiukai turi būti jau atjunkyti. Ruošiamus kergimui gyvulius reikia gerai apžiūrėti (patikrinti kojas, dantis, tešmenį, lyties organus, akis ir t.t.) ir atrinkti veislei pačius tinkamiausius (kai didelė banda).

Dažnai pasitaiko, kad rujojančiai ožkai (kai jų laikoma 1-2) nėra arti gero ožio. Tuomet kergiama su pirmu pasitaikiusiu. Tai pati didžiausia klaida. Jau iš anksto reikia susižinoti, kas laiko produktyvų veislinį ožį ir negailėti tam nei laiko, nei pinigų. Ateityje rezultatas bus tikrai akivaizdus. Per dieną ožys gali sukergti 4-5 ožkas. Pirmoje dienos pusėje leidžiama sukergti 2-3 cibukes, po to reikia padaryti ne trumpesnę kaip 2-3 val. pertrauką. Per visą kergimo sezoną ožys gali sukergti 30-40 ožkų.

OŽKŲ ŠĖRIMAS

Kadangi Lietuvoje ožkų daugumą sudaro vietinės ir įvežtinės pieninės ožkos, tai nėra pagrindo išsamiau pateikti mitybos normų pūkinėms, vilninėms ar mėsinėms ožkoms. Pastarųjų mūsų šalyje yra tik po keletą gyvulių. Taigi šios mitybos normos yra skirtos pieninėms ožkoms, o pūkų, vilnos ir mėsos krypties cibarages reikėtų šerti taip, kaip avis. Pieninių ožkų maisto medžiagų poreikis priklauso nuo ožkų amžiaus, lyties, svorio, fiziologinės būklės bei pieningumo.

Mitybos normos veisliniams ožiams

Veislinis ožys – kergimui arba spermos gavybai naudojamas ožys, kurio žinoma ne mažiau kaip 3 kartų kilmė. Nuo teisingo šėrimo priklauso ožio aktyvumas ir spermos apvaisinimo galia. Optimalios mitybos normos veisliniams ožiams, atsižvelgiant į jų apkrovimą kergimo sezono metu, pateiktos 1 lentelėje.

Prieš kergimą ožius reikėtų ganyti geroje ganykloje, o likus 10-15 dienų iki kergimo – duoti po 1 kg koncentratų (iš jų – 500-700 g avižų). Tik ganyti reikia toliau nuo ožkų ir ten, kur prieš juos ožkos nesiganė. Jei ožys laikomas garde, reikia leisti jam pasivaikščioti (bent 2 val.) arba po 4 val. kasdien paganyti.

Rujai skatinti ir apvaisinimui užtikrinti yra būtinas vitaminas E. Todėl tikslinga kergimo laikotarpiu gyvulius šerti pašariniais kopūstais, daigintais kviečiais, rugiais, avižomis, saulėgrąžų išspaudomis, geru šienu, spygliuočių šakelėmis ir kitais žaliuojančiais augalais.

1 lentelė. **Mitybos normos veisliniams ožiams**

Svoris kg	Sausosios medžiagos kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Makroelementai g				Mikroelementai mg						Vitaminai		
				Ca	P	Mg	S	Fe	Cu	Zn	Co	Mn	J	A tūkst. TV	D TV	E mg
Nekergiantis ožys																
40	1,4	12	160	6,5	3,0	0,5	3,0	35	6,0	25	0,3	35	0,2	4,0	260	28
50	1,5	14	180	7,0	3,5	0,6	3,2	40	7,0	30	0,4	45	0,2	4,8	330	32
60	1,6	16	190	7,5	4,0	0,7	3,6	50	8,5	35	0,5	55	0,2	5,6	400	38
70	1,7	17	200	8,0	4,5	0,8	4,2	55	10,0	40	0,5	55	0,3	6,8	460	45
80	1,8	18	220	8,5	5,0	0,8	4,5	65	11,0	50	0,6	65	0,3	7,2	490	48
90	1,9	19	225	9,0	5,5	0,9	4,8	70	13,0	55	0,6	70	0,3	7,6	520	51
100	2,0	20	240	10,0	6,0	0,9	5,1	75	15,0	60	0,7	75	0,3	8,0	550	54

Svoris kg	Sausosios medžiagos kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Makroelementai g				Mikroelementai mg						Vitaminai		
				Ca	P	Mg	S	Fe	Cu	Zn	Co	Mn	J	A tūkst. TV	D TV	E mg
Ožys, kergiantis 2-3 kartus per dieną																
40	1,6	16	240	9,0	6,5	0,8	4,5	45	8,5	35	0,4	45	0,3	7,2	495	48
50	1,8	18	270	9,5	6,5	0,8	4,8	55	10,0	45	0,5	55	0,3	7,6	525	51
60	1,9	19	285	10,0	7,0	0,9	5,1	65	12,0	50	0,6	60	0,3	8,0	560	54
70	2,0	20	295	10,5	7,5	0,9	5,4	75	14,0	60	0,6	65	0,3	8,8	590	58
80	2,2	22	325	11,5	8,5	0,9	5,7	85	15,0	70	0,7	75	0,3	9,2	620	61
90	2,4	25	340	11,5	8,5	1,0	6,0	95	16,0	80	0,8	85	0,4	9,6	650	64
100	2,5	27	350	12,0	9,5	1,0	6,2	100	17,0	85	0,9	95	0,4	10,0	680	67
Ožys, kergiantis 4-5 kartus per dieną																
40	2,0	19	335	11,5	8,5	0,9	5,4	65	10,0	45	0,5	55	0,4	9,2	630	61
50	2,2	22	350	12,5	9,5	0,9	5,7	75	12,0	50	0,6	65	0,4	9,6	660	64
60	2,3	25	390	13,5	10,5	0,9	6,0	85	15,0	60	0,7	75	0,4	10,0	690	67
70	2,5	26	440	14,5	11,5	1,0	6,2	95	16,0	70	0,7	75	0,4	10,8	730	70
80	2,6	27	490	15,5	12,5	1,0	6,5	105	17,0	80	0,8	85	0,4	11,6	780	74
90	2,7	28	520	16,5	13,5	1,1	6,7	110	18,0	90	0,9	95	0,5	12,8	860	77
100	2,8	29	540	17,5	14,5	1,1	6,9	115	19,0	95	1,0	105	0,5	14,8	920	80

Mitybos normos ožkavedėms

Ožkavedė – ožka po pirmojo apsiožkavimo. Norint gauti 1 kg ožkos pieno, reikia skirti papildomai 0,4 pašarinius vienetus arba 4,5-5 MJ apykaitos energijos. Kiek energijos reikia skirtingo svorio ir pieningumo ožkai, galima apskaičiuoti pagal formulę:

$$\mathbf{AE = (36,4 \times GM^{0,75} + 442 \times PKR) \times [1 + (PKR - 2,75) \times 0,0009]},$$ kur:

AE - apykaitos energija,

GM – gyvulio masė,

PKR – pieno kiekis, perskaičiuotas į 4 % riebumą.

Maisto medžiagų, mineralų ir vitaminų kiekis, reikalingas melžiamoms 45-55 kg svorio ožkoms, nurodytas 2 lentelėje.

2 lentelė**. Mitybos normos melžiamoms ožkoms**

Primilžis per parą kg											
0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Sausosios medžiagos kg											
1,5	1,7	1,8	1,9	2,0	2,1	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	3,3
Apykaitos energija MJ											
8,0	13,1	15,4	18,2	21,1	23,3	26,4	29,6	31,8	34,7	38,2	41,1
Žali baltymai g											
110	155	185	210	245	275	310	350	400	440	490	540
Valgomoji druska g											
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	20	21
Kalcis g											
9,9	10,7	11,5	12,3	13,1	13,9	14,7	15,5	16,3	17,9	19,5	21,1
Fosforas g											
6,9	7,5	8,1	8,7	9,3	9,9	10,5	11,1	11,7	12,9	14,1	15,3
Magnis g											
2,3	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,6	3,9	4,1	4,2	4,5	5,0
Kalis g											
10,5	11,9	12,6	13,3	14,0	14,7	16,8	18,2	18,9	19,6	21,0	23,1
Siera g											
3,5	3,9	4,1	4,3	4,5	4,7	5,1	5,4	5,6	6,1	6,5	6,8
Geležis mg											
105	120	125	130	140	150	170	180	190	210	230	260
Varis mg											
12	14	15	16	17	19	22	25	27	28	30	33
Cinkas mg											
60	65	70	75	80	85	95	105	110	115	120	130
Kobaltas mg											
0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6
Manganas mg											
60	65	70	75	80	85	95	105	110	115	120	130
Jodas mg											
0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,1
Karotinas mg											
28	32	36	40	45	49	54	59	64	69	75	81
Vitaminas A tūkst. TV											
11,2	12,8	14,4	16,0	18,0	19,6	21,6	23,6	25,6	27,6	30,0	32,4
Vitaminas D tūkst. TV											
0,70	0,75	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,80
Vitaminas E mg											
28	30	32	36	40	44	48	52	57	62	67	72

Atsižvelgiant į ožkų fiziologinę būklę yra skiriamas nevienodas maisto medžiagų kiekis. Ypač gerai subalansuoti racionai turi būti antroje ožkingumo pusėje ir žindymo laikotarpiu. Rekomendacinės mitybos normos ožkingoms ir žindamoms ožkoms pateiktos 3 lentelėje.

Esant 2-2,5 mėn. ožkingumui, pradeda tvinkti ožkos tešmuo. Jį palietus, ožka pritupia, - tai tikras ženklas, jog bus jauniklių. Be to, sukergta ožka tampa ramesnė, atsargesnė, pasikeičia eisena. Likus 1,5 mėn. iki ožkavimosi, ožkelę reikėtų užtrūkinti. Todėl rekomenduotina sumažinti arba visai neduoti (jei ožka labai pieninga) koncentruotųjų ir sultingųjų pašarų, o šerti tik labai geru šienu.

Pirmoje ožkingumo pusėje ir toliau galima kasdien duoti po 0,5 kg miltų ir 1-2 kg šakniavaisių. Tačiau, likus mėnesiui iki ožkavimosi, nepatartina šerti cukriniais ir puscukriniais runkeliais, nes, rūgdami prieskrandžiuose, jie spaudžia vaisių. Kadangi ožkos labai jautrios fosforo stygiui, todėl šių runkelių reikėtų duoti nors po vieną griežinėlį. Geriausia, žinoma, būtų nepagailėti baltyminių-mineralinių priedų.

3 lentelė. **Mitybos normos ožkingoms ir žindančioms ožkavedėms**

Ožkos fiziologinė būklė	Svoris kg	Paros norma 1 gyvuliui					
		Sausosios medžiagos kg	Apykaitos energija MJ	Žali baltymai g	Kalcis g	Fosforas g	Karotinas mg
Neožkinga arba ožkinga pirmus 2,5 mėn.	30	1,0	8,1	105	4,0	2,2	8
	35	1,1	9,2	125	4,0	2,5	8
	40	1,2	10,3	140	5,0	2,5	10
	45	1,4	11,0	150	5,5	3,0	10
	50	1,5	11,6	165	5,5	3,0	11
	55	1,7	12,8	180	6,5	3,5	11
	60	1,8	13,0	195	6,5	3,5	12
Ožkinga paskutinius 2 mėn.	30	1,3	11,0	150	6,0	3,0	14
	35	1,5	12,1	165	6,0	3,0	15
	40	1,7	12,8	180	7,0	3,9	16
	45	1,8	13,6	195	7,5	4,2	17
	50	1,9	15,0	205	8,0	4,4	18
	55	2,0	16,0	215	9,0	4,6	19
	60	2,1	16,8	225	10,0	5,5	20
Žindanti 1 ožkiuką	30	1,4	15,4	220	7,0	4,0	17
	35	1,5	16,5	235	7,0	4,0	17
	40	1,7	17,6	250	8,0	4,5	18
	45	1,9	18,0	265	8,5	5,0	19
	50	2,1	19,0	295	9,0	5,0	20
	55	2,2	20,2	310	9,0	5,0	20
	60	2,3	21,6	325	10,0	6,0	20
Žindanti 2 ožkiukus	30	2,0	18,7	275	8,0	5,5	21
	35	2,1	19,8	295	8,0	6,0	21
	40	2,2	20,9	310	8,5	6,0	22
	45	2,3	22,0	325	9,0	6,0	22
	50	2,4	23,1	325	10,0	7,0	23
	55	2,4	24,7	350	10,0	7,0	23
	60	2,5	26,0	365	11,0	7,0	24

Geriausia ožkas šerti ankštinių augalų šienu. Beje, medžių lapai, išdžiovinti rugsėjį, beveik tokie pat maistingi kaip ir pievų šienas. Ypač ožkos mėgsta klevo lapus. Na, o džiovinti varnalėšų lapai, dilgėlės žiemos racione yra papildomas vitamino C ir geležies šaltinis. Nuo visaverčių pašarų ne tik geriau vystysis embrionas, bet ir ožkos bus pieningesnės.

Normaliam ožkos virškinimui kasdien reikia ne mažiau 1 kg ir ne daugiau kaip 2,5-3 kg stambaus pašaro. Pusę jo gali sudaryti medžių šakelės, lapai ir virkščios (2 kg šakelių = 1 kg pievų šieno). Ožkingoms žilabarzdėms galima per dieną duoti ir 1,5-2 kg kokybiško siloso. Tačiau vaikingoms patelėms negalima duoti sugedusių, sušalusių, purvinų ir beverčių pašarų bei girdyti „lediniu“ vandeniu. Negalima jų ganyti, kai yra šalnos ar šalta rasa, toli varinėti ar mušti, laikyti skersvėjyje, staigiai keisti pašarus. Dėl šių priežasčių ožka gali susirgti ir išsimesti.

Maisto medžiagų reikmė ožkiukams

Ožkiukais laikomi vyriškosios ar moteriškosios lyties ožkų jaunikliai iki lytinio subrendimo (7-10 mėn. amžiaus**).** Yra išskiriamos kelios ožkiukų (ožkyčių ir ožiukų) grupės. Tai žindantys (žindukliai), nujunkyti ir pakaitiniai jaunikliai.

Žindukliais laikomi žindantys ožkavedę ožkiukai nuo gimimo iki nujunkymo (2-4 mėn. amžiaus). Šiuo laikotarpiu nėra nustatyta aiški energijos norma, reikalinga ožkiuko augimui. Dažniausiai yra nurodomas tik reikalingo pašaro kiekis. Rekomenduojamos atskirų pašarų normos žinduklių augimui pateiktos 4 lentelėje.

4 lentelė. **Pašarų normos žindantiems ožkiukams**

Amžius dienomis	Pašaro kiekis per dieną							
	Nenugriebtas pienas litrais	Avižinių dribsnių nuoviras litrais	Kvietinės sėlenos g	Koncentratai g	Šakniavaisiai g	Šienas g	Medžių lapai ir šakelės g	Vanduo litrais
1-2	0,5-0,6							
3-5	0,8-1,0							
6-10	1,1-1,2							
11-20	1,2-1,3	0,05	25			25	15	
21-30	1,2-1,3	0,10	50	25	25	25	25	0,1
31-40	1,2-1,1	0,17	50	50	50	50	50	0,2
41-50	1,0-0,8	0,25	50	75	50	100	75	0,3
51-60	0,7-0,5	0,30	50	100	75	150	100	0,5
61-70	0,4-0,2	0,35	50	150	100	150	150	1,0
71-80	-	0,50	50	200	100	200	200	1,5
81-90	-	0,50	100	200	150	250	250	2,0
91-100	-	0,50	100	200	200	250	250	2,0

Ožkiukams augant, didėja energijos bei maisto ir mineralinių medžiagų poreikis. Mitybos normos veisliniam ožkų prieaugliui pateiktos 5 lentelėje.

5 lentelė. **Mitybos normos veisliniam ožkų prieaugliui**

Rodikliai	Ožiukui					Ožkytei				
	amžius mėnesiais									
	4-6	7-8	9-10	11-12	13-18	4-6	7-8	9-10	11-12	13-18
	gyvulio svoris kg									
	21-28	29-34	35-40	41-45	46-55	18-23	24-27	28-32	33-36	37-45
Sausosios medžiagos kg	0,9	1,1	1,3	1,5	1,5	0,8	0,9	1,1	1,2	1,3
Apykaitos energija MJ	8,5	9,4	11,3	12,3	15,0	7,2	8,0	9,5	9,5	11,0
Žali baltymai g	130	140	160	180	190	115	120	135	140	150
Valgomoji druska g	8	9	10	12	13	7	9	9	9	10
Kalcis g	5	6	6	6	7	4	5	5	6	6
Fosforas g	3	4	4	4	5	2	3	3	4	4
Magnis g	0,5	0,6	0,7	0,8	0,8	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7
Siera g	2,5	3,5	3,5	3,5	3,6	1,8	2,8	2,8	2,8	3,0
Geležis mg	56	62	69	75	76	47	52	53	55	61
Varis mg	11,0	11,7	12,2	13,4	13,4	8,0	8,2	8,3	8,3	8,4
Cinkas mg	45	49	53	58	59	36	40	44	48	51
Kobaltas mg	0,51	0,55	0,57	0,58	0,58	0,41	0,41	0,41	0,41	0,43
Manganas mg	58	62	70	76	76	48	52	54	55	57
Jodas mg	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Karotinas mg	7	8	9	10	12	6	7	7	7	8
Vitaminas A tūkst. TV	2,8	3,2	3,6	4,0	4,8	2,4	2,8	2,8	2,8	3,2
Vitaminas D tūkst. TV	0,44	0,45	0,50	0,55	0,60	0,40	0,42	0,45	0,45	0,50

Ožkoms skirtų pašarų specifiškumas

Nors ožkai reikia tik aštuntadalio karvės suėdamų pašarų, tačiau jie turi būti kuo įvairesni ir specifiški. Mat ožkos (skirtingai negu karvės) intensyviau virškina, todėl joms būtinai reikia stambaus pašaro (kaip paukščiams žvyro). Beje, cibukės gali virškinti pašarus, kuriuose yra net iki 64% ląstelienos. Tam geriausiai tinka įvairių medžių šakelės, žievė, spygliai ir pumpurai. Šakelės gali sudaryti 75% paros davinio. Todėl kiekvienai ožkai reikėtų paruošti po 80-100 šluotelių (vantų) iš gluosnio, beržo, drebulės, liepos, klevo, uosio, šermukšnio ir kitų medžių šakelių.

Ožkoms tinka įvairių augalų daigai, lapai ir šaknys. Tačiau neprinokusios gilės, plukės, vijokliai, samanos, vėdrynai, drignės, ąžuolo lapai, nevirtos bulvės, nesmulkinti grūdai, bulvienojai, rabarbarų lapai, daug runkelių lapų ar pašarinių kopūstų ožkai yra kenksmingi.

„Mažosios karvutės“ mielai ėda ankštinių augalų ir įvairių žolių šieną, silosą, šiaudus, žirnių virkščias, įvairias sodo, daržo bei virtuvės atliekas, morkas, pašarinius,

puscukrinius runkelius, ankštinių ir varpinių grūdų miltus, kvietines ir rugines sėlenas bei kitus pašarus.

Vertingiausias – ankštinių žolių šienas (barkūno, dobilų, liucernos). Taip pat naudingas šienas, kuriame yra takažolių ir dirvinių vijoklių. Jei yra galimybė, reikėtų pridžiovinti dilgėlių, šalpusnių, gysločių, pelynų, varnalėšų ir įvairių augalų lapų bei uogų. Ypač ožkoms patinka džiovintos erškėčio uogos. Beje, galima išdžiovinti ir vaisių bei uogų likučius (po konservavimo). Tuo tarpu krituolius obuolius galima užraugti į statinę, sluoksniuojant su kopūstais, runkeliais, morkomis. Panašų silosą galima paruošti duobėje ar tranšėjoje. O silosuoti galima net piktžoles, dilgėles, dobilus, daržo atliekas, pridedant kukurūzų, runkelių lapų, moliūgų, kopūstlapių, varpinių žolių ar net virtų bulvių (5-10%).

Kai trūksta pašaro, tinka ir vasarinių javų šiaudai (avižiniai, miežiniai), ypač jei jie buvo su įsėliu. Taip pat ožkos ėda ir nukritusius medžių lapus, kaštonus (sumulkintus ir be lukštų), topinambus. Ožkų pieningumą didina ir ropės, įvairūs runkeliai bei raudonieji burokėliai. Kadangi jie laisvina vidurius, todėl reikia šerti kartu su ąžuolo ar alksnio vantomis.

Turbūt nėra tokio pašaro, kurio neėstų ožka. Tačiau patikimiausia duoti nedidelį bet kokio naujo pašaro kiekį. Be to, visuomet turi būti laižomosios druskos ir vandens.

Ožkų šėrimas tvartiniu laikotarpiu

Lietuvoje tvartinis laikotarpis trunka apie 200 dienų. Prie tvartinio laikymo ir šėrimo ožkas reikia pripratinti palaipsniui, nes iš karto į tvartą uždarytos cibės pastebimai sublogsta ir sauso pašaro nenori ėsti. Todėl ožkoms nakčiai reikia duoti sauso pašaro, o iš ryto vėliau išleisti į ganyklą ir anksčiau parvaryti į tvartą.

Nors iš visų atrajojančiųjų ožkos nereikliausios pašarams, tačiau jų gerai išvystyta uoslė ir skonis, todėl dažnai reikia valyti ėdžias, girdyti iš švaraus indo ir šerti tik kokybiškais pašarais. Stambiųjų pašarų ožkai per parą reikia 1,8-2,2 kg, ožiui – 2,5-3 kg. Šakniavaisių suaugusiam gyvuliui skiriama 2-4 kg, o prieaugliui – iki 1 kg. Panašiai duodama ir virtų bulvių – suaugusioms ožkoms po 1-2 kg per dieną. Norint gauti daugiau pieno, reikia papildomai duoti koncentratų – iki 1 kg per parą.

Ožkos šeriamos 3-4 kartus per parą, o melžiamos pašertos, nes tada jos ramesnės. Girdomos pašertos nešaltu (6-10^{o}C) vandeniu 2 kartus per dieną. Nustatyta, kad 0,5 l pieno pagaminti reikia 2-2,5 l vandens. Priklausomai nuo metų laiko ir davinio sudėties ožka per dieną išgeria nuo 2 iki 10 litrų vandens.

Tvartiniu laikotarpiu ožkavedei reikia paruošti apie 400 kg gero šieno, 100 kg vasarinių javų šiaudų, 180 kg įvairių šakelių, 400 kg pašarinių šakniavaisių ir 200 kg koncentratų. Kai kurie ožkų augintojai teigia, kad visiškai pakanka žiemos periodui turėti 20 maišų šieno, 100 vantų, 3 maišus runkelių arba kopūstų ir 100 kg grūdų ar sėlenų.

Reikia pažymėti, jog dažniausiai ožkų pašarui per mažai kreipiama dėmesio. Dėl to ožkos negauna trečdalio reikalingų maisto medžiagų ir trumpėja laktacija. Labai dažnai ožkoms, ypač produktyvesnėms, trūksta mineralinių medžiagų. Todėl tvartiniu laikotarpiu joms turi būti didelis pašarų pasirinkimas ir papildomai duodami baltyminiai-mineraliniai priedai.

Ožkų ganymas

Ganykloje ožkos ganomos 160-165 dienas. Pagrindinis pašaras tuo metu – žolė. Suaugusi ožka per dieną jos suėda 6-7 kg, ožys – 7-8 kg, 6-12 mėn. ožkiukai – 4-5 kg, o 3-6 mėn. amžiaus – 2-4 kg Be to, ožkos pirmiausia suėda visas vaistingąsias žoles, o tik po to – kitas.

Yra pastebėta, jog ganomų ožkų žymiai skanesnis pienas, o jos pačios visada būna energingos ir meilios. Tuo tarpu pririštos žilabarzdės blogiau ėda, tampa užsispyrusios ir kerštingos. Be to, jos yra jautrios saulės spinduliams. Išginus ožkas į ganyklą, pirmą savaitę ryte ir vakare patartina joms duoti šieno, kad nesuviduriuotų. O išginti į ganyklą geriausia tik išsisklaidžius rūkui ir nukritus rasai (ypač pavasarį). Be to, negalima ganyti per vasaros karščius ir žvarbų lietų.

Ožkoms labiausiai tinkama yra vidutinio drėgnumo, su tankiu ir žemu žolynu ganykla. Tuo tarpu aukšti piktžolynai ir žemi krūmokšniai kenkia ožkos tešmeniui. Taip pat nepatartina ožkas varinėti į toli esančias ganyklas, nes sumažės primilžiai. Tuomet jau geriau laikyti jas tvarte ar diendaržyje (ypač kai laikoma tik 1 ožka). Beje, ožkos labai nemėgsta vienatvės. Būdamos vienos, jos bliauna, nerimsta, bėgioja, išmina ratus, neėda.

Jei ožkai leidžiama pasirinkti pašarą, tai pirmiausia ji puola ėsti jaunas augalų atžalas (krūmų, piktžolių), tik po to – žolę. Ožkos noriai ėda liucerną, rugių želmenis, kukurūzus, vikius, tačiau eraičino nemėgsta. Nustatyta, kad ožkos mieliau skanauja raudonuosius nei baltuosius dobilus. Kai ožkos šeriamos nupjauta žole, gali prisiėsti ir nuodingų augalų: nuodingųjų nuokanų, ugniažolių, miškinių pakalnučių ir t.t.

Nuo kai kurių augalų, pavyzdžiui, paprastųjų šakių, vėdrynų, petražolių, pievinių česnakų, gebenių, asiūklių, mėtų ir kitų, kartais pienas būna aštraus skonio. Žinoma, tai priklauso dar ir nuo to, kiek jų ožka suėdė ir kada buvo pamelžta. Kaip bebūtų keista, tačiau ridikų, ridikėlių ir krienų lapų kvapas pieno nepasiekia.

Derlingoje ganykloje ganomai ožkai papildomų pašarų nereikia, tačiau moliūgai, aguročiai, topinambai, krituoliai obuoliai, dilgėlės, kmynai ir, aišku, koncentratai didina pieningumą, o medžių šakelės būtinos kaip grubus pašaras (iki 2 kg per parą). Taip pat būtinas ir vanduo (4-18 l per dieną). Rudeniop ožkoms galima sušerti ir visas sodo bei daržo atliekas.

Metinė pašarų reikmė ir daviniai

Gaminamų pašarų kiekis ir jų rūšys priklauso nuo ožkų bandos dydžio ir produktyvumo, auginamų pasėlių struktūros, pašarų gamybos technologijų, turimos žemės plotų, ožkų laikymo būdų ir t.t. Todėl pašarų struktūra ožkoms atskiruose ūkiuose gali būti skirtinga. Pašarų struktūroje šienas gali sudaryti 20-30%, šiaudai – 1-3%, silosas – 20-30%, šakniavaisiai – 5-7%, medžių šakelės – 10-15%, žolė (vasarą) – 60-70%, koncentratai – 20-30% ir maisto atliekos – 2-3%.

Žinant kiekvienos dienos ožkų mitybos normas ganykliniu ir tvartiniu laikotarpiu, galima apskaičiuoti pašarų normą metams (žr. 6 lentelę). Ožkoms skirtų davinių pavyzdžiai pateikti 8 lentelėje.

6 lentelė. **Pašarų reikmė vidutinei ožkai per metus**

Pašaro pavadinimas	Reikia paruošti 1 ožkai per metus kg	
	minimali reikmė	maksimali reikmė
Šienas	250	400
Šiaudai (pašarui ir kraikui)	150	200
Silosas	300	500
Pašariniai šakniavaisiai	300	400
Žolė (žalia masė)	1200	1500
Koncentratai	150	200
Medžių šakelės ir lapai	150	250
Maisto atliekos	50	100

7 lentelė. **Paros daviniai įvairių grupių ožkoms**

Pašarai	Veisliniai ožiai, sveriantys apie 80 kg		Suaugusios ožkos, sveriančios apie 45 kg			Melžiamos ožkos, sveriančios apie 50 kg		Ožkų prieauglis	
	nekergiantys	kergiantys	neožkingos	ožkingos	žindančios	duodančios 2-3 kg pieno	duodančios 4-5 kg pieno	4-12 mėn. ožkytės	4-12 mėn. ožiukai
Šienas kg	2,0	2,0	1,2	1,5	2,0	1,8	2,5	1,0	1,2
Vasarinių javų šiaudai kg	0,5	-	0,5	0,5	-	0,5	0,5	-	-
Įvairios šakelės kg	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2
Pašariniai šakniavaisiai kg	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0	1,5	2,0	0,5	0,5
Koncentratai kg	-	0,5	-	0,2	0,3	0,5	0,9	0,2	0,3
Įv. maisto atliekos kg	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2
Davinyje yra									
Sausųjų medžiagų kg	2,7	2,7	2,0	2,4	2,6	2,9	3,9	1,2	1,5
Apykaitos energijos MJ	20	22	16	20	23	26	36	11	13
Žalių baltymų g	214	285	147	190	245	250	369	112	158
Kalcio g	10,7	11,1	6,9	8,5	10,9	11,5	15,0	5,2	6,1
Fosforo g	5,7	6,2	4,0	5,1	6,0	6,7	9,3	3,0	3,7
Karotino mg	32	32	19	24	32	28	39	16	19

OŽKŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA

Ožkų tvarto įrengimas

Ožkos laikomos panašiai kaip ir avys. Joms nereikia sudėtingų pastatų, tačiau nuo tvarto priklauso ožkų sveikata, produktyvumas ir vislumas. Šaltame pastate gyvuliui reikia daugiau pašarų ir energijos pieno gamybai. Todėl tvartelis turi būti šiltas, šviesus, sausas, erdvus, lengvai vėdinamas, ne žemesnis kaip 2 metrų aukščio ir visada švarus.

Ožkai būstą reikia statyti tokioje vietoje, į kurią iš visų pusių patektų saulės šviesa ir grynas oras. Didesnę langų dalį reikėtų įrengti iš pietų pusės, arčiau lubų (ne žemiau kaip 1,5 m nuo grindų). Jie būtinai turi būti atidaromi. Durys geriau dvigubos ir su 15 cm aukščio slenksčiu, atveriamos į lauko pusę. Taip bus saugiau gaisro atveju. Antra vertus, jas ožkos lengvai atidaro su ragais kada panorėjusios. Durų aukštis turi būti ne žemesnis kaip 1 metras. Beje, vienos durys galėtų būti iš lentų, o kitos iš vielos tinklo, kurias patogu būtų darinėti šiltu metų laiku.

Tvarto grindys turėtų būti su nedideliu nuolydžiu, kad nutekėtų srutos. Abiejose tvarto pusėse reikėtų iškasti srutų surinkimo griovelius. Na, o pačios grindys gali būti grotelinės su 10-15 mm tarpais (mediniai skydai), betoninės ar plūkto molio.

Kai tvartas šaltas, geriau ožkeles laikyti ant gilaus kraiko. Jei cibutės pastoviai būna tvarte, tai dar liepos - rugpjūčio mėn. ant grindų reikėtų užpilti 10-15 cm sluoksnį sauso smėlio. Po kurio laiko, išlyginus ožkų mėšlą, vėl būtina užpilti smėlio ar šiaudų. Iki žiemos susidarys jau storas sluoksnis ir ožkoms bus nešalta gulėti.

Pakratams tinkamiausi yra žiemkenčių šiaudai, o ypač paparčiai, kurie turi antiseptinių savybių (išskiria fitoncidus). Beje, juose gerai išsilaiko obuoliai. Taip pat pakratams tinka ir pjuvenos. Jos prašviesina patalpą ir atšviežina orą. Suaugusiai ožkai per parą reikėtų 0,5-1 kg, o prieaugliui - 0,3-0,5 kg pakratų. Taigi 1 ožkai su prieaugliu per metus sunaudojama apie 200-300 kg kraiko ir gaunama 1-1,5 tonos mėšlo.

Tvartą geriau statyti medinį. Tuomet jis bus šiltas ir sausas. Sienų aukštis turėtų būti 2,5-2,8 m. Būtinai tvarte reikalingos ventiliacijos angos. Ištraukiamosios ventiliacijos angos matmenys gali būti 35 cm ilgio ir pločio, 4-6 m aukščio. Vienos tokios angos pakanka dešimčiai ožkų. Tvarto palubėje reikalingos nedidelės kvadratinės angos šviežiam orui patekti. Pastogėje negalima laikyti pašaro (ten gali būti tik kraikas).

Tvarto vidų reikia suskirstyti gardais laikinomis pertvaromis (aklinomis ar permatomomis). Paprastai ožkos nori matyti vienos kitas ar bent jau girdėti. Viename garde galima laikyti po kelias palaidas panašaus amžiaus ir charakterio ožkas. Pavyzdžiui, 2 ožkoms reikia 2 m pločio ir 1,8 m ilgio gardelio. Vienai ožkai su ožkiukais žiemą reikia 2 m^2 ploto, o pavasarį pakanka 1,2 m^2. Metų laiko ožkytei reikia 0,6-0,8 m^2, ožiukui - 1 m^2, o suaugusiam ožiui - 2 m^2. Tvarto pasieniuose, 30-50 cm aukštyje, kiekvienai ožkai reikėtų įrengti 60 cm pločio gultus. Mat šie gyvuliai ne itin vienas kitam draugiški ir mėgsta aukščiau ilsėtis.

Ėdžios daromos 50 cm aukščio su mediniais tarpeliais ir su dėže išėdoms bei pakeltos 60-70 cm nuo grindų. Suaugusiai ožkai skiriama 30-40 cm, o prieaugliui - 20-30 cm ėdžių ilgio.

Lauke prie tvarto įrengiamas diendaržis. Jame vienai ožkai skiriama 3-4 m^2 ploto. Aptvaro aukštis turi siekti 2 m. Nuo vyraujančių vėjų pusės patariama užtverti akliną lentų sieną. Beje, šiferis tam netinka, nes ožkos kojomis jį gali sudaužyti.

Ožkų laikymo higiena

Pageidautina, kad tvarto temperatūra žiemą būtų ne žemesnė kaip 6^{o}C (jei kibire neužšąla vanduo, vadinasi, laikyti tokioje patalpoje ožkas galima), o vasarą - ne aukštesnė kaip 18^{o}C. Ožkos labai bijo drėgmės, todėl ten, kur jos laikomos, ji turi neviršyti 75%. Žiemą iš patalpos mėšlą reikia šalinti kuo rečiau, o vasarą - kuo dažniau. Ožkų patalpoje oro judėjimo greitis turi būti 0,2-0,5 m/s.

Pavasarį bei rudenį reikia išbalinti tvarto sienas kalkėmis ir švariai nuvalyti langų stiklus. Nešvarūs stiklai sulaiko 50%, o apšalę arba rasoti - iki 80% šviesos. Be to, langai turi būti dvigubi ir įstiklinti, nes dvigubi stiklai geriau laiko šilumą, mažiau rasoja ar apšąla. Natūralaus apšvietimo šviesos koeficientas turi būti 1:25 - 1:30 (langų be rėmų ir grindų ploto santykis).

Žiemą ožkoms yra būtinas mocionas. Priešingu atveju cibutės blogiau ėda, liesėja, greičiau suserga. Todėl tvartiniu laikotarpiu visas ožkeles reikia išleisti palakstyti. Tiesa, ožkingų cibučių kartu leisti nereikėtų, o likus 2 savaitėm iki ožkavimosi - išleisti atskirai.

Didelę reikšmę turi tvarto oro cheminė sudėtis. Pageidautina, kad patalpoje būtų ne daugiau kaip 0,10-0,25% arba 5-10 mg/m^3 anglies dioksido (CO_2), 15-20 mg/m^3 arba 0,005-0,02 mg/l amoniako (NH_3) ir 5-10 mg/m^3 arba 0,005-0,01 mg/l sieros vandenilio (H_2S).

Ožkoms taip pat kenkia ir dulkės, smalkės (anglies monoksidas - CO), triukšmas bei kiti neigiami faktoriai. Tvarto ore dulkių atsiranda nuo pašarų ir kraiko. Pastarosios sulaiko šviesą ir kenkia gyvulių kvėpavimui. O kaip žinia, vienam kilogramui ožkos svorio per valandą sunaudojama 343 ml deguonies. Jei tvarto oras blogai ventiliuojamas, pradeda kauptis angliarūgštė (anglies dioksidas).

Pagalba ožkavimosi metu

Jei laikoma ne viena, o daugiau ožkų, tai rekomenduotina besiožkuojančioms patelėms atitverti atskirus gardelius. Beje, gardeliai turi būti kitoms ožkoms gerai matomi (mat ožkos nemėgsta vienatvės). Jie gali būti laikini, paprasčiausiai surėsti iš kelių kilnojamų užtvarų pagrindinio gardo kampe.

Prieš ožkavimąsi padidėja ožkos tešmuo, pailgėja klubo raiščiai, pabrinksta išoriniai lytiniai organai. Likus 12 val. iki atsivedimo, gimdos kaklelis po truputį atsiveria, pasirodo skaidrių išskyrų. Ožka daugiau nei įprastai guli, nebeėda, būna karšti jos speniai, nukaręs pilvas. Netrukus prasideda ir vaisiaus išstūmimas iš lytinių takų.

Jei ožkavimasis normalus, pasirodo ožkiuko galvutė (pirmiausia nosytė) ir priekinės kojytės, ištiestos į priekį. Jei matoma tik viena koja arba neregėti nei vienos, jos gali būti užsilenkusios. Neturint patirties, pagelbėti ožkai nereikėtų skubėti. Mat ožkos dažnai veda po du, o kartais ir daugiau ožkiukų.. Tuomet lengva suklysti. Atsitinka ir taip, kad traukiamos kojytės yra skirtingų ožkiukų. Tuomet baigtis gali būti liūdna.

Vaisiaus padėtis yra taisyklinga, kai jis guli ant pilvo priekinėmis kojytėmis į priekį. Jeigu kartais ožkiukas atvedamas pūslėje, ją kuo skubiau reikia praplėšti, kad neuždustų. Praplyšus pūslei, jaunikliai paprastai atvedami po 1,5 val. Jeigu bambos virkštelė nenutrūksta, ją reikia nukirpti 7-9 cm nuo pilvo ir perrišti dezinfekuotu siūlu, galiuką patepus jodu.

Pasitaiko atvejų, kai vaisiaus padėtis būna netaisyklinga (guli ant nugaros arba pirmiausia pasirodo užpakalinės kojytės, užsilenkusi galva, koja ar uodega). Tuomet

reikia švariai nusiplauti rankas, pasitepti vazelinu ir bandyti atstatyti vaisiaus padėtį, prieš tai stumtelėjus jį atgal į gimdą. Jei padėtis labai komplikuota, reikia kviesti veterinarijos gydytoją.

Ožkiukų auginimo būdai

Tik atvestą ožkiuką būtinai turi aplaižyti ožka: nuo to pagerėja jo kraujotaka, o prarytos gleivės padeda greičiau pasišalinti ožkos nuovaloms. Jos panašios į maišą ar gleivingą diržą ir paprastai išeina, praėjus 2-3 val. po jauniklių atvedimo. Jei po 5-6 val. ožka nenusivalo, reikia kviesti veterinarą. Taip pat reikia pasirūpinti, kad atvestas mažylis kuo greičiau pažįstų krekenų. Ožkos krekenos labai kaloringos, turi daug druskų, suteikia atsparumo ligoms ir padeda pasišalinti ožkiuko išmatoms (kitaip jis nugaiš).

Jeigu ožkiukas gimė sveikas ir stiprus, tai po 15-20 min. jis jau bando žįsti. Tuo tarpu silpnesnį reikėtų prinešti prie tešmens ir padėti susirasti spenius. Beje, veislei laikomus jauniklius geriau auginti prie ožkos. Tačiau galima juos atskirti tuojau pat po apsiožkavimo ir girdyti ožkos pienu. Pirmąją dieną krekenų duodama kas 2-3 val. po 20-30 g, kitą dieną – kas 4-5 val. po 50-70 g, o vėliau – 5 kartus per dieną po 100 g. Jei kartais ožka nugaišta, našlaičius galima girdyti šiltu karvės pienu. Yra taikomi trys ožkiukų auginimo būdai:

- 3 mėn. laikyti kartu su motina;
- iš karto atskirti ir pratinti prie dubenėlio;
- prileisti prie motinos tik žindymo metu.

Kokį auginimo būdą pasirinkti, turi nuspręsti pats šeimininkas. Be abejo, tai priklausys nuo ožkavedžių skaičiaus, tvarto šiltumo, turimo laisvo laiko, realizuojamo pieno paklausos bei kitų veiksnių. Yra pastebėta, kad pirmas 3-10 d. prie motinos laikyti ožkiukai būna draugiškesni, ramesni, geriau auga, yra produktyvesni. Tuo tarpu geriausiai jaučiasi 2-3 mėn. prie motinos išbuvę mažyliai. Tačiau juos nujunkyti būna gana sunku. Nuo 10 d. amžiaus ožkiukai pradeda ėsti šieną ir kitus pašarus.

Veislei auginamiems ožkiukams būtina iki 3,5 mėn. amžiaus duoti pieno. Per šį laikotarpį jo sugirdoma apie 160 litrų. Nekastruotus ožiukus, sulaukusius 3-4 mėn. amžiaus, būtina atskirti nuo ožkyčių ir mamų. Ypač tai svarbu, kai šis amžius sutampa su rujos sezono pradžia. Ožkiukams duodami pašarai turi būti geros kokybės, visada švieži ir duodami tuo pačiu laiku. Gerai prižiūrimi 1 mėn. amžiaus jaunikliai turi sverti 8-10 kg, 2 mėn. – 14-16 kg, 3 mėn. – 17-21 kg ir 4 mėn. amžiaus – 22-26 kg.

Ožkų melžimas

Pieninės ožkos melžiamos panašiai kaip karvės, iš šono. Cibukių tešmuo turi po vieną spenį iš kairės ir dešinės pusės. Prieš melžiant ožką reikia pašukuoti, kad į indą neprikristų plaukų ar pašaro bei pakratų likučių. Tešmenį patariama apiplauti šiltu vandeniu ir sausai nušluostyti rankšluosčiu ar vienkartine servetėle, o pirmąsias pieno čiurkšles nemelžti į atskirą indą tamsiu dugneliu (gali būti bakterijų).

Prieš melžimą nereikėtų kreikti patalpos, taip pat ožkų nešerti šienu ir šiaudais. Kartu su ožkomis nereikėtų laikyti ožio, nes pienas kaip mat įgaus specifinį nemalonų kvapą. Tvarte taip pat negalima laikyti melžtuvių ir pieno indų. Pastarųjų negalima naudoti ir kitiems tikslams.

Žiemą patartina ožką melžti 2 kartus, vasarą 3 kartus, o labai pieningą net 4 kartus per dieną. Tuomet primelžiama 0,5-1 kg daugiau. Be to, visada reikia melžti vienodu laiku, kad periodiškai veiktų biologinis cibutės ritmas ir ji nesusirgtų mastitu.

Jei laikomos kelios melžiamos ožkos, būtina jas visuomet pamelžti ta pačia eilės tvarka. Pažeidus eiliškumą, gyvuliai pradeda badytis, nerimsta ir gali ilgai neatleisti pieno. Geriausia melžti uždėjus ant indo dvigubą marlę. Panaudotą marlę iš pradžių reikia paskalauti šaltu, paskui išplauti karštu vandeniu arba pavirinti.

Niekuomet negalima palikti neplautų melžtuvių ar indų, nes susidariusioje pieno plėvelėje dauginasi įvairios bakterijos. Melžimo indai iš pradžių plaunami kalcinuotos sodos (10 g/l) tirpalu, paskui du kartus perplaunami švariu vandeniu. Indams dezinfekuoti yra ir specialių priemonių.

Norint išvengti mastito, pamelžus būtina spenius sudrėkinti dezinfekuojančiu tirpalu arba sutepti tepalu, skirtu tešmens ligų profilaktikai (veterinarijos vaistinėse gausu įvairiausių specialių priemonių). Sutrūkinėjusius spenelius po melžimo reikia patepti boro vazelinu ar nesūdytais taukais.

Kad ožka geriau atleistų pieną, reikėtų pamasažuoti abi tešmens puses, baksnojant iš apačios į viršų, panašiai kaip kad daro žįsdami ožkiukai. Melžti reikia ritmiškai, spaudžiant ir atleidžiant spenelius, ir stengtis nepalikti nė lašo pieno, nes paskutiniai lašai riebiausi.

Ožkas melžti, šukuoti, gydyti lengviausia staklėse. Jose ožka stovi ramiai, ypač kai gauna koncentratų ar kitokių skanėstų. Staklių plotis turi atitikti ožkos plotį. Tokią lentomis aptvertą pakylą, kurios priekyje įtaisyta šertuvė, o kitame gale – fiksavimo juostelė (kad gyvulys nejudėtų pirmyn ir atgal) nesunkiai galima pasidaryti ir pačiam. Apytikriai staklių aukštis gali būti apie 80 cm, ilgis – 120 cm, plotis – 35-50 cm.

Lietuvoje ožkos dažniausiai melžiamos rankomis, tačiau kitose šalyse ir didelėse bandose melžiama įvairiais aparatais, panašiais į karvių, tik mažesniais ir turinčiais 2 melžiklio taures.

OŽKŲ PRODUKCIJA

Ožkų pieno svarba

Ožkos pienas vadinamas balzamu, grąžinančiu prarastas jėgas ir išgydančiu daugelį ligų. Tačiau gerti jį reikia ką tik pamelžtą, nes ir per trumpą laiką jis praranda nemažai vertingų ypatybių. Manyčiau, jog kiekvienam vertėtų pabandyti šio baltojo eliksyro. Ožkos pienas labai vertinamas daugelyje pasaulio šalių. Pavyzdžiui, Šveicarijoje (pieninių veislių ožkų tėvynėje) buvo sanatorijos, kuriose įvairias ligas gydė tik ožkos pienu ir kalnų oru.

Žymus mokslininkas Avicena veikale “Gydymo mokslo kanonai” ožkos pieną vertina kaip geriausią produktą ne tik vaikams, bet ir senyvo amžiaus žmonėms. Todėl galima teigti, kad ožkos pienas ne tik maistas, bet ir vaistas. Be to, šis baltasis eliksyras atitinka ir senovės graikų mąstytojo, filosofo ir gydytojo Hipokrato teiginį, jog “maistas turi būti gydomąja priemone, o gydomoji priemonė turi būti maistas”.

Ožkos pienas maistinėmis ypatybėmis (pagal aminorūgščių sudėtį) panašus į motinos pieną. Jame esantys baltymai sudaryti iš gerai subalansuotų aminorūgščių. Ožkos piene esanti gliukozė, laktozė (pieno cukrus) lengvai įsisavinami, o riebalų lašeliai daug smulkesni negu karvės pieno. Todėl ir riebų ožkos pieną žmogaus žarnynas greitai pasisavina. Palyginti su karvės pienu, jame daugiau kalio, kalcio, fosforo. Ožkos piene mažai natrio, taigi jis tinka sergantiems inkstų ligomis bei turintiems padidėjusį arterinį kraujospūdį. Atsparumą įvairioms ligoms didina gausesnis B_1, B_2 (gydo nemigą ir virškinimo trakto sutrikimus), taip pat C ir kitų

vitaminų kiekis. Be to, ožkos piene yra šešis kartus daugiau kobalto, kuris svarbus kraujo gamyboje.

Ožka geriau perdirba pašarų karotiną į vitaminą A, kurio jos piene yra 2-3 kartus daugiau negu karvės piene. Todėl ožkos pienas būtinas naujagimiams, kurių dar ne visiškai išvystyta skydliaukė ir sunkiau įsisavinamas karotinas. O karvės piene dalį vitamino A sudaro karotinas. Ir ne tik tai. Ožkos piene esantys baltymai (niacinas ir tiaminas) apsaugo augančius vaikus nuo viduriavimo ir dalyvauja visuose žmogaus gyvybiniuose procesuose nuo gimimo iki mirties. Pats naudingiausias yra šviežias ožkos pienas. Jo negalima kaitinti iki aukštesnės negu 47 ^{o}C temperatūros, nes, pakaitinus iki 54 ^{o}C, suyra specifiniai baltymai enzimai (fermentai).

Ožkos pienas yra nepakeičiamas po sunkių lėtinių ligų ir tinka vegetarams bei alergiškiems žmonėms, sergantiems egzema, bronchine astma, migrena, kolitu, karštlige, skrandžio ir dvylikapirštės opomis, kepenų, tulžies pūslės ligomis, ateroskleroze, vidurių užkietėjimu ir kitais negalavimais. Antialerginės pieno ypatybės pasireiškia tuo, kad didžiuma pieno baltymų natūraliu pavidalu (alergizuojamas veiksnys) neprasiskverbia pro žarnyno sieneles – mat jie išsisklaido į sudėtines dalis.

Įrodyta, kad nuo karvės pieno organizme gaminasi daug gleivių, o geriant ožkos pieną, to nebūna. Be to, ožkos neserga leukoze, o tuberkulioze ir brucelioze užsikrečia retai. Ir dar. Karvės pieno reakcija yra silpnai rūgštinė, ožkos – šarminė, taigi jos pieneliu galima išsigydyti padidėjusį skrandžio rūgštingumą. Be to, šviežias ožkos pienas yra nepakeičiama kosmetinė priemonė.

Ožkų pieno supirkimo techninės sąlygos

Remdamiesi Lietuvoje auginamų ožkų fizikinių ir cheminių ypatybių bei mikrobiologinio užterštumo duomenimis, Maisto instituto mokslininkai parengė naujas technines sąlygas – "Ožkų pienas": TS 1195612–62–96. Šios techninės sąlygos nustato visų nuosavybės formų ūkinių subjektų gaminamo, laikomo ir parduodamo maisto produktams gaminti ožkų pieno kokybę. Toliau pateikiami naujų techninių sąlygų reikalavimai.

- Pienas turi būti sveikų ožkų. Pienas melžiamas, laikomas, gabenamas ir ruošiamas perdirbti pagal galiojančias Pieno ūkio veterinarines taisykles, o jo kokybė turi atitikti šių techninių sąlygų reikalavimus.
- Pienas perkamas iš tiekėjų, turinčių veterinarijos tarnybos pažymėjimą, liudijantį, kad gyvulys sveikas.
- Pamelžtas pienas turi būti iškoštas ir tuoj pat atvėsintas iki ne aukštesnės kaip 10 ^{o}C temperatūros. Tiekėjui susitarus su pieno įmone, šviežią pieną per 2 valandas po melžimo galima parduoti neatvėsintą.
- Pienas turi būti natūralus, šviežias, baltas arba gelsvo ar kreminio atspalvio, be specifinio pašarų kvapo ir skonio, vienalytės konsistencijos, be gleivių, nuosėdų, baltymų dribsnių, sviesto kruopelių, mechaninių priemaišų ir nesušaldytas.
- Piene neturi būti neutralizuojančių ir konservavimo medžiagų (sodos, vandenilio peroksido, amoniako, o inhibitorių (antibiotikų ir panašių antibakterinių junginių), toksiškųjų elementų, mikotoksinų, hormoninių preparatų, pesticidų likučių ir kitų žmogaus sveikatai kenksmingų medžiagų neturi būti daugiau, nei nurodyta higienos normose (HN 54).
- Superkamo pieno jusliniai, fizikiniai, cheminiai ir mikrobiologiniai rodikliai pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė. **Superkamo ožkų pieno kokybės reikalavimai**

Rodikliai	Charakteristika, norma
Juslinis įvertinimas (skonis, kvapas)	Būdingas ožkų pienui, be pašalinio kvapo ir skonio, žiemą ir pavasarį leidžiama silpnas pašarų kvapas bei prieskonis
Užterštumas bakterijomis, ne didesnis kaip tūkst./cm^3	1500
Somatinių ląstelių skaičius, ne didesnis kaip tūkst./cm^3	500
Švarumas, ne žemesnis grupės kaip	I
Rūgštingumas, ne didesnis kaip ^oT	18
Tankis, ne mažesnis kaip kg/m^3	1026
Riebumas, ne mažesnis kaip %	3,0
Temperatūra, ne aukštesnė kaip ^oC	10
Enteropatogeninių bakterijų 25 cm pieno	Neturi būti
Auksinių stafilokokų (S. aureus) skaičius 1 cm^3 ne didesnis kaip	n=5 m=500 M=2000 c=2

n – mėginių skaičius;

m – mažiausia ribinė bakterijų skaičiaus reikšmė (pienas geras, jei nė viename mėginyje nerasta daugiau kaip 500/cm^3 stafilokokų;

M – didžiausia ribinė bakterijų skaičiaus reikšmė (pienas nevartotinas žalias, jei viename ar keliuose mėginiuose bakterijų yra 2000/cm^3 ir daugiau;

c – skaičius mėginių, kuriuose stafilokokų lygis svyruoja tarp m ir M reikšmių, t.y. tarp 500 ir 2000 (pienas geras, jei kituose mėginiuose jų yra ne daugiau kaip 500/cm^3).

§ Tiriamas kiekvienos siuntos pieno kvapas, spalva, konsistencija, temperatūra, švarumas, rūgštingumas, tankis ir riebumas.

§ Somatinių ląstelių skaičius, užterštumas bakterijomis, inhibitoriais ir neutralizuojančiomis medžiagomis nustatoma ne rečiau kaip tris kartus per mėnesį. Užterštumo bakterijomis ir inhibitoriais analizei būtinai naudojamas tas pats mėginys. Analizių datas nustato pieno pirkėjas.

§ Pienas neperkamas, jeigu jame toksiškųjų elementų, mikotoksinų, hormoninių preparatų ir pesticidų yra daugiau, negu leidžiama pagal normas. Šių teršalų tyrimo periodiškumą nustato Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija. Apie tyrimo rezultatus pranešama tiekėjui ir pirkėjui.

§ Pieno riebumas nustatomas ne rečiau kaip 2 kartus per mėnesį iš vidutinio konservuoto arba vienkartinio pieno mėginio.

§ Pieno kokybės rodiklių nustatymą organizuoja pieno pirkėjas arba nežinybinė pieno kokybės tyrimo laboratorija.

§ Periodinės analizės duomenys galioja nuo tyrimo dienos iki kito tyrimo.

§ Ožkų pienas neturi būti maišomas su karvių pienu.

§ Nuo melžimo iki gabenimo į perdirbimo įmonę iškoštą ir iš karto atvėsintą iki 8^oC temperatūros pieną galima laikyti ne ilgiau kaip 18 valandų.

§ Paimtas pienas perdirbimo įmonėje turi būti nedelsiant išvalomas, atvėsinamas iki 6^oC ir tokios temperatūros gali būti laikomas iki terminio apdorojimo

ne ilgiau kaip 36 val., o atšaldytas iki ne aukštesnės kaip 4^{o}C temperatūros – ne ilgiau kaip 48 valandas. Jei pienas išlaikomas įmonėje ilgiau nei nurodyta šiame punkte, tai prieš terminį apdorojimą pakartotinai tikrinamas jo bakterinis užterštumas. Jeigu pieno bakterinis užterštumas didesnis kaip 1 mln./cm^3 , pienas neturi būti pasterizuojamas.

Ožkiena

Ožkiena yra lengvai virškinama ir dietinė mėsa. Nors ji gana panaši į avieną, tačiau daug sultingesnė, šviesesnė ir turi mažiau riebalų. Pastarieji vienodai pasiskirstę raumeniniame audinyje ir kaupiasi ant vidaus organų, yra visiškai balti. Beje, jie turi ir gydomųjų savybių: gelbsti nuo odos nudegimo ir nušalimo, gydo trofines opas, padeda persišaldžius (ištirpinus taukus karštame piene).

Pasaulinėje mėsos rinkoje ožkiena sudaro apie 3%, tačiau atskirose šalyse jos suvartojama gerokai daugiau. Pavyzdžiui, Indijoje – 35%, Turkijoje – 16%, o Malaizijoje – 60% visos mėsos sudaro ožkiena. Skerdenos išeiga, priklausomai nuo ožkų amžiaus ir veislės, siekia 37-62%.

Tinkamiausia yra specializuotų mėsinių veislių bei angorinių ir azijietiškų aborigeninių pūkinių ožkų mėsa. Tuo tarpu pieninių ožkų mėsa yra kur kas prastesnė. Nustatyta, kad geriausia yra 7-10 mėn. jaunų kastratų, o skaniausia ir vertingiausia - nuo 4 iki 8 savaičių (pienu girdytų) skerdžiamų ožkiukų mėsa. Ji neturi specifinio kvapo, labai minkšta ir sultinga. Antra vertus, netikslinga yra skersti 4-6 mėn. amžiaus jauniklius, nes būna mažas jų svoris ir žema skerdenos išeiga. Ekonomiškiausia yra valgyti 1-1,5 metų amžiaus gyvulių mėsą.

Lietuvoje paprastai skerdžiami tik ožiukai ir nereikalingi ožiai. Kad jų mėsa nesmirdėtų, reikėtų iškastruoti (2-4 sav. amžiaus arba likus 1-2 mėn. prieš skerdimą). Dėl ožių kastravimo nėra vieningos nuomonės, tačiau kastratų organizme visuomet susikaupia daugiau riebalų. Aplamai ožkienoje yra apie 0,5-11% riebalų ir 17-22% baltymų. Be to, ožkienoje yra visos svarbiausios aminorūgštys, o arginino, leucino ir izoleucino – daugiau nei avienoje.

Kailiai ir oda

Vertingiausi yra pieninių ožkų kailiai. Jie labai stiprūs, elastingi, lengvi ir gerai dažosi. Kai kurių ožkų kailiai naudojami kailių pramonėje, o iš kitų gaminama vertingų rūšių oda – ševro, zomša ir tymas. Iš 1000 odų galima pagaminti 120-140 odinių paltų, 4-5 tūkst. moteriškų batukų, 4 tūkst. porų pirštinių. Oda sudaro apie 5-6% ožkos svorio. Be to, ožkų oda daug tankesnė ir tvirtesnė negu avių.

Pastaruoju metu vis populiaresni vilninių ir pūkinių ožkų kailiai. Pavyzdžiui, Padonės, tarybinių vilninių ožkų ir mišrūnų kailiai išdirbami į Romanovo (kurie yra geriausi pasaulyje) tipo kailius. O geriausios ožkenos gaunamos rugpjūčio-spalio mėnesiais skerstų ožkų, kuomet jos būna gerai įmitusios. Be to, kailių kokybė daug priklauso ir nuo tinkamo odų nulupimo, konservavimo ir išdirbimo.

Vilna ir pūkai

Daug ir geros vilnos duoda vilninių veislių ožkos. Jų vilna vienarūšė, pusiau plona, elastinga, blizga, gerai verpiama ir dažoma. Ji plačiai naudojama trikotažo ir tekstilės pramonėje. Iš grynos ožkų vilnos ir sumaišytos su avių vilna audžiamas

pliušas, aksomas, kostiuminiai ir kitokie audiniai. Nuo vilninių ožkų prikerpama po 2-4 kg 18-25 cm ilgio moherinės vilnos.

Labai populiarūs ir ožkų pūkai. Juos reikia rinkti, kai geriausiai slenka (kovo-balandžio mėn.), du kartus: pirmąjį kartą – pradėjus ožkai šertis, antrąjį – po 15-20 dienų. Pirmojo šukavimo pūkai vertingesni negu antrojo, nes juose beveik nėra akuotinių plaukų. Nuo pūkinių veislių ožkų prišukuojama 0,6-2 kg pūkų. Ožkų pūkai naudojami vilnos apdirbimo, mezgimo ir fetro pramonėje. Pavyzdžiui, iš plonų Orenburgo ožkų pūkų mezgamos plačiai žinomos Orenburgo skaros.

PAUKŠTININKYSTĖ

LIETUVOJE AUGINAMŲ PAUKŠČIŲ VEISLĖS IR KROSAI

Vištų veislės ir krosai

Vištų veislės pagal jų produktyvumo kryptį skirstomos į dėsliąsias, mėsines ir kiaušinių–mėsos tipo.

Dėslaus tipo vištų veislės. **Leghornai.** Šios veislės paukščiai išvesti Italijoje, Livorno mieste, iš aborigeninių vištų veislių. XIX amžiaus pradžioje šie paukščiai buvo įvežti į JAV ir ten patobulinti, naudojant baltąsias minorkas ir ispaniškos veislės vištas. Iš dėslaus tipo paukščių šios veislės vištos labiausiai paplitę pasaulyje. Pagal spalvą (baltieji, rudieji, juodieji, raibieji ir t.t.) skiriami 9 leghornų tipai. Plačiausiai paplitę baltieji leghornai.

Baltieji leghornai. Suaugusi šios veislės višta sveria 1,6–2,0 kg, o gaidys – 2,3–2,7 kg. Leghornų vištos lytiškai subręsta, t.y. pradeda dėti kiaušinius, 4–5 mėnesių amžiaus, per metus sudeda 200–280 baltu lukštu kiaušinių, kurių vieno svoris – 58–62 gramai. Šios vištos beveik neturi perėjimo instinkto.

Šiuolaikinių dėsliųjų paukščių krosų pagrindą sudaro šios veislės paukščiai. Pagrindiniai šios veislės paukščių pranašumai:

- geriausias dėslumas, palyginti su kitomis veislėmis;
- yra labai gyvybingi ir prisitaiko prie aplinkos sąlygų;
- mažiausios lesalų sąnaudos 1 kg kiaušinių masės pagaminti;
- pakankamai tvirtas kiaušinio lukštas.

Pagrindiniai šios veislės paukščių trūkumai:

- lėtas augimo tempas ir nepakankamas mėsingumas, kas sumažina gaidžiukų panaudojimo rentabilumą;
- paukščiai labai bailūs, greitai išsigąsta, dėl ko dažnai patiria stresą.

Dėsliųjų paukščių, dedančių kiaušinius baltu lukštu, krosai. **Olandiškas "Hisex White".** Šio kroso prekinės dedeklės pradeda dėti 20–21 savaitės amžiaus. Per metus jos sudeda iki 310 kiaušinių, 1 kg kiaušinių masės gauti sunaudoja 2,1–2,2 kg lesalų. Suaugusių paukščių per dėjimo laikotarpį krinta 11–15%.

Vokiškas "Lohmann White LSL". Šio kroso vištaitės pradeda dėti 147–155 dienų amžiaus, 50% dėslumą jos pasiekia 21–22 savaičių amžiaus. Per metus prekinė dedeklė sudeda 295–312 kiaušinių, ar 18,7–19,7 kg kiaušinių masės, 1 kg kiaušinių masės gauti sunaudodama 2,0–2,2 kg lesalų. Per dėjimo laikotarpį dedeklių išsaugojama 94–96%.

Kiaušinių–mėsos tipo vištų veislės. Šie paukščiai pagal konstituciją, eksterjerą ir produktyvumą užima tarpinę padėtį tarp dėslaus ir mėsinio tipo paukščių, jie ir gauti sukryžminus šių dviejų tipų paukščius. Jų plunksnos yra purios, skiauterė ir pabarzdėlės nedidelės. Pagal lytinį subrendimą ir dėslumą šio tipo vištos panašesnės į dėslaus tipo paukščius. Jų dėslumas – 200 ir daugiau kiaušinių per metus, dėti pradeda 5–6 mėnesių amžiaus.

Šio tipo veislių paukščių ypatybės:

- deda rudus kiaušinius;
- kai kurių šių veislių paukščiai turi genus–markerius, kuriems esant gaidžiukai ir vištaitės skiriasi pagal spalvą, dėl to vienadienius viščiukus galima rūšiuoti pagal jų lytį;

- yra ramaus temperamento, neagresyvūs;
- peri iki 15–20% vištų.

Plimutrokai. Šios veislės paukščiai pavadinimą gavo nuo Plimuto miesto vardo. Suaugusios plimutrokų veislės vištos sveria nuo 2,6 iki 3,4 kg, gaidžiai – nuo 3,4 iki 4,3 kg. Metinis dėslumas siekia nuo 140 iki 180 rudu lukštu kiaušinių, kurių kiekvienas sveria nuo 56 iki 63 gramų. Inkubuojant šios veislės kiaušinius, viščiukų išeiga būna 70–75%.

Baltieji plimutrokai ištvermingi ir gerai aklimatizuojasi. Jie pasižymi geromis reprodukcinėmis ir mėsinėmis savybėmis, dėl to kryžminami su kornišais mėsiniams viščiukams (broileriams) gauti.

Rodailendai. Rodailendų plunksnų spalva rausvai ruda, su šviesesniu ar tamsesniu atspalviu, uodegos plunksnos juodos, su žalsvu atspalviu. Būna ir baltų šios veislės paukščių.

Suaugusi višta sveria 2,4–3 kg, gaidys – 3,0–3,8 kg. Višta per metus sudeda 150–180 kiaušinių. Kiaušinio svoris – 55–60 g. Lukšto spalva raudonai ruda. Vištos lytiškai subręsta per 5,5–6 mėnesius. Viščiukų išeiga gana maža – 55–60%. Kiaušinių apvaisinama 85–87%. Peri tik 15–25% vištų.

Saseksai. Šios veislės paukščių plunksnos sidabriškai baltos, kaklo plunksnos su juoda juostele ir baltu apvadu, uodegos plunksnos juodos, plasnojamųjų plunksnų vidinė pusė taip pat juodos spalvos. Saseksų kūnas yra kvadratinės formos gilus ir platus, nugara tiesi, uodega trumpa, skiauterė nedidelė, lapo formos, paausėlės raudonos. Paukščiai turi sidabriškumo geną S, kuris yra susijęs su lytimi ir persiduoda tik sūnums, todėl galima kurti autoseksinius krosus ir skirti pagal spalvą vienadienius gaidžiukus ir vištaites.

Šviesiųjų saseksų višta sveria 2,3–3 kg, gaidys – 3,2–3,8 kg. Vištų dėslumas – 150–200 kiaušinių per metus. Vieno kiaušinio svoris svyruoja nuo 55 iki 62 gramų, lukšto spalva – ruda.

Niuhempšyrai. Niuhempšyrai gauti selekcionuojant rodailendus, didinant jų dėslumą ir augimo greitį. Šie paukščiai skiriasi nuo rodailendų šviesesnėmis plunksnomis, didesniu dėslumu ir greitesniu lytiniu subrendimu. Niuhempšyrų plunksnų spalva šviesiai raudonai ruda, ant kaklo ir liemens – geltonai rudos plunksnos. Suaugusi višta sveria 2,3–2,8 kg, gaidys – 3,0–3,6 kg. Vištų dėslumas – 170–220 kiaušinių per metus. Kiaušinių svoris – 55–60 g, spalva – ruda. Viščiukų išeiga – 75–78%.

Dėsliųjų paukščių, dedančių kiaušinius rudu lukštu, krosai. Šių krosų paukščiai yra autoseksiniai, t.y. išsiritusios hibridinės vištaitės yra vienos spalvos, o gaidžiukai – kitos spalvos.

Vokiškas "Lohmann Brown". Hibridinės prekinės vištaitės yra rudos, o gaidžiukai – šviesūs. Šio kroso vištaitės 50% dėslumą pasiekia 150–156 dienų amžiuje, per metus viena dedeklė sudeda 290–300 kiaušinių ar 18,5–19,5 kg kiaušinių masės, sunaudodama 1 kg kiaušinių masės gauti 2,1–2,3 kg lesalų. Produktyvumo pikas pasiekia 91–94%. Dedeklių išsaugojimas jų auginimo ir dėjimo metu – 97–98%, o dėslumo laikotarpiu – 94–96%.

Olandiškas "Hisex Brown". Šio kroso paukščiai sukurti rodailendų, plimutrokų ir leghornų veislių pagrindu. Hibridinės prekinės vištaitės yra šviesios, o gaidžiukai – tamsūs. Vištaitės pradeda dėti 150–160 dienų amžiaus, per metus viena dedeklė sudeda 307–315 kiaušinių, ar 19,33–19,87 kg kiaušinių masės, sunaudodama 1 kg kiaušinių masės gauti 2,2–2,3 kg lesalų. Suaugusių paukščių per metus krinta 13–17%.

Vengriškas "Tetra SL". Hibridinės prekinės vištaitės yra rudos, o gaidžiukai

– šviesūs.Šio kroso vištos 50% dėslumą pasiekia 21–23 savaičių amžiaus, per 74 amžiaus savaites prekinės dedeklės sudeda 300–312 kiaušinių, o per metus – 19–20 kg kiaušinių masės, sunaudodamos 1 kg kiaušinių masės gauti 2,15–2,25 kg lesalų. Šio kroso prekinių dedeklių jauniklių nuo 0 iki 18 sav. amžiaus krinta 2–3%, o suaugusių paukščių (18–72 sav. amžiaus) – 3–5%.

Vengriškas "Harco". Hibridinės prekinės vištaitės yra juodos, gaidžiukai taip pat juodi, tik su baltu tašku pakaušyje. Šio kroso juodos spalvos prekinės dedeklės pradeda dėti 18–19 savaičių amžiaus, 50% dėslumą pasiekia 21–22 savaičių amžiaus, per 52 amžiaus savaites sudeda 290–300 kiaušinių. Kiaušinių masės išeiga vienai dedeklei per metus – 19–20 kg. Šio kroso prekinių dedeklių jauniklių (nuo 0 iki 20 sav. amžiaus) krinta 2–3%, o suaugusių paukščių (nuo 21 iki 73 sav. amžiaus) – 3–4%.

Mėsinio tipo vištos. **Kornišai (Kornvalio vištos).** Pagal spalvą yra skiriami raudonieji, tamsieji, baltieji kornišai. Labiausiai paplitę baltieji. Kornišų eksterjeras būdingas mėsinėms vištoms: jie turi trumpą ir plačią galvą su trumpu ir storu snapu ir išsišovusiais skruostikauliais.

Jauni kornišų gaidžiai sveria 3,3–3,8 kg, antramečiai – 4,2–4,8 kg, net iki 6 kg, jaunos vištos – 2,9 kg, o antrametės – 3,3–3,6 kg. Kornišų dėslumas – 100–150 rudų kiaušinių per metus. Kiaušinių svoris – nuo 56 iki 63 g. Vištos pradeda dėti 6 mėnesių amžiaus, jų perėjimo instinktas labai stiprus. Viščiukų išeiga – 65–70%. Baltieji kornišai naudojami broilerių krosuose kaip tėvinio derinio paukščiai, kryžminant juos su baltaisiais plimutrokais.

Mėgėjai laiko kochinchinus, langšanus, brama, viandotus ir kt.

Mėsinių (broilerinių) paukščių krosai. **Prancūziškas "ISA–Vedette".** Tai baltos spalvos paukščiai, kurie 49 dienų amžiaus sveria 2300–2400 gramų, per parą priauga 36,7 gramo, sunaudodami 1 kg priesvorio 1,8–2,1 kg lesalų. Šie paukščiai yra jautrūs lesalams bei laikymo sąlygoms.

Angliškas "Cobb 500". 42 dienų amžiaus vištaitės sveria 2090 gramų, gaidžiukai – 2350 gramų, 56 dienų amžiaus vištaitės sveria 2850 gramų, o gaidžiukai – 3450 gramų. Per parą jie priauga 55 gramus, sunaudodami 1 kg priesvorio 1,73–1,82 kg lesalų.

Angliškas "ROSS 208". 42 dienų amžiaus viščiukai sveria 2370 gramų, 49 dienų amžiaus – 2914 gramų. Jų krinta 4,6–6,1%.

Olandiškas "Hybro G". Šio kroso broileriai per 45 amžiaus dienas užauga 2190 gramų, 1 kg priesvorio sunaudodami 2,05 kg lesalų. Krinta iki 4% broilerių.

Pastaraisiais metais Lietuvoje auginami kelių krosų paukščiai.

Kalakutų veislės ir krosai

Įvairių veislių kalakutai skiriasi pagal svorį, dėslumą, kūno sudėjimą ir plunksnų spalvą. Labiausiai paplitę yra bronziniai, baltieji plačiakrūtiniai ir Šiaurės Kaukazo kalakutai.

Šiaurės Kaukazo kalakutai išvesti kryžminant vietinius kalakutus su plačiakrūtiniais. Šių kalakutų spalva yra juoda su bronziniu atspalviu. Suaugusios patelės sveria 6–7 kg, patinai – 12–14 kg. Dėslumas per metus yra 90–110 kiaušinių. Šios veislės kalakutus dar laiko kai kurie Lietuvos gyventojai, augindami juos metai iš metų.

lentelė. **Baltųjų ir bronzinių plačiakrūtinių hibridinių kalakutų svoriai ir lesalų sąnaudos**

Kalakutų grupės ir jų krosai	20 sav. amžiaus patinai		18 sav. amžiaus patelės	
	svoris kg	lesalų sąnaudos kg	svoris kg	lesalų sąnaudos kg
Didieji baltieji:				
BUT, Big 6	17,98	2,56	11,01	2,70
Nicholas 900, Big 6	17,80	2,61	11,00	2,50
Hybrid LW	17,37	2,76	10,73	2,79
Vidutiniai baltieji:				
BUT 8	15,18	2,56	8,80	2,79
BUT 9	15,98	2,53	10,04	2,71
Nicholas 300	15,60	2,58	9,50	2,66
Mažieji baltieji:				
Super mini	9,37	3,11	5,59	3,38
Wrolstad	10,36	2,93	6,17	2,93
Didieji bronziniai plačiakrūtiniai	14,70	2,57	8,67	2,79
Mažieji bronziniai:				
Super mini	9,37	3,4	5,59	3,38

Pastaba. Vidutinių bronzinių kalakutų (krosas „Betina Bronze“) duomenų neturime.

Bronziniai plačiakrūtiniai kalakutai išvesti JAV, kryžminant vietinius su juodaisiais angliškaisiais. Šių kalakutų patelės per dėjimo sezoną sudeda 80–90 kiaušinių, kurių vieno svoris – 90 g. Suaugę patinai sveria 17–20 kg, patelės – 9–11 kg. Šios veislės kalakutės gerai peri, prisitaikiusios prie ganyklinio laikymo ir yra gyvybingos.

Baltieji plačiakrūtiniai taip pat išvesti JAV. Patelės sveria 7–9 kg, patinai – 14–16 kg. Dėslumas per sezoną – 100–120 kiaušinių, kiaušinis sveria 80 g. Šios veislės paukščiai gerai auga, yra gyvybingi, turi gerai išreikštas mėsines savybes.

Šiuo metu pasaulyje yra nemažai sukurtų kalakutų krosų, kurių galutinis produktas – broileris – gali patenkinti įvairius poreikius. Pagal svorį – didieji, vidutiniai, mažieji. Broileriai–patinai auginami iki 24 savaičių amžiaus, o broileriai–patelės – iki 20 savaičių amžiaus. Pagal plunksnų spalvą – tai baltieji (labiau paplitę, nes jų skerdiena šviesesnė) ir bronziniai. Kalakutų charakteristikos pateikiamos 2.2.1 lentelėje.

Žąsų veislės ir krosai

Žąsų veislės viena nuo kitos skiriasi ūkinėmis ir biologinėmis savybėmis. Prieš Pirmąjį pasaulinį karą Lietuvoje buvo veisiamos žąsys, gyventojų vadinamos vištinėmis ir pulkinėmis. Vėliau Suvalkijoje, Žemaitijoje ir Aukštaitijoje labiau paplito vištinės žąsys. Vystantis pramoninei broilerių gamybai, žąsų fermos mūsų krašte buvo likviduotos. Vištinių veislės žąsys, turinčios daugiau pūkų, išliko specialiai genofondui išlaikyti sukurtose žąsų fermose Rusijoje ir Ukrainoje. Pulkinės, kurios buvo veisiamos tik rytinėje Lietuvos dalyje, būdamos mažesnio svorio ir

produktyvumo, visiškai išnyko.

Vištinių žąsų veislė susiformavo XX amžiaus pradžioje, neplaningai kryžminant vietines žąsis su Rytprūsių naminėmis, o vėliau su Emdeno ir iš dalies su Pomeranijos veislės žąsimis.

Vištinių veislės žąsis palyginti stambi, vidutinio dydžio galva, mėlynomis akimis, tiesiu oranžinės spalvos neilgu snapu. Kaklas vidutinio ilgumo, status, gražiai išlenktas, krūtinė plati, išlenkta, nugara tiesi, horizontali, kojos neaukštos, oranžinės spalvos, plunksnos baltos, nors gali pasitaikyti ir margos (juoda su balta) ir pilkos. Žąsinai dažniausiai būna balti.

Vištinių žąsų svoris – 5–6 kilogramai, o žąsinų – 6–7 kg. Prieauglio svoris rudenį pasiekia 5–6 kilogramus ir daugiau.

Dėslumas – 20–30, kai kada 40 kiaušinių per metus. Kiaušinių vidutinis svoris – 145–170 g. Pradeda dėti 308–315 dienų amžiaus, t.y. vasario pabaigoje–kovo pradžioje, ir deda iki gegužės pabaigos arba birželio vidurio.

Žąsys gerai prisitaikiusios prie aplinkos sąlygų ir gerai penisi, be to, iš jų gaunama daug vertingų plunksnų ir 1/3 daugiau pūkų, palyginti su kitomis, pvz., itališkomis žąsų veislėmis. Jų papilvėse yra viena arba dvi odos klostės. Vištinės žąsys yra prastos perekšlės.

Vištinių žąsų kiaušinių apvaisinama 80–90 procentų, o žąsiukų išeiga – apie 60% .**Italijos baltųjų** veislės žąsys tinka riebių kepenų gamybai bei mėsos gamybai. Nupenėtų žąsų svoris siekia 8,8 kg, o kepenys – 600 g.

Žąsiukai intensyviai auga ir 9–10 savaičių sveria 4,3–4,5 kg, 12 savaičių – 4,9 kg. Suaugusių žąsų svoris siekia 6 kg, o žąsinų – 7 kg. Per metus žąsis vidutiniškai sudeda 47 kiaušinius. Kiaušinio svoris – 165 g.

Nuo 1996 m. Lietuvoje pradėtos platinti **landų** veislės žąsys, kurios naudojamos kryžminimui bei riebių kepenų gamybai. Šios veislės žąsys vidutiniškai sveria 5–6 kg, tačiau dėslumas ne didesnis – 25 kiaušiniai per metus. Vidutinis kiaušinio svoris – 170 g, plunksnos tamsios, tik papilvėje baltos.

Ančių veislės ir krosai

Pagal produktyvumo pobūdį antys skirstomos į mėsines, mišrias ir dėslias.

Mėsinių veislių antys yra didesnio svorio, greitai auga. Gerai lesinamos, jos 60–70 dienų amžiaus sveria 2–2,5 kg. Iš kiekvienos tokios anties per metus gaunama ir užauginama ne mažiau kaip 40 ančiukų.

Pekino antys. Labiausiai paplitusios pasaulyje. Išvestos Kinijoje daugiau kaip prieš 300 metų.

Pekino antys gerai penisi, atsparios žemoms temperatūroms. Suaugęs gaigalas sveria 3,5–4 kg, antis – 3–3,5 kg. Antys pradeda dėti 5–6 mėnesių amžiaus ir deda 6–7 mėnesius. Per metus sudeda nuo 80 iki 150 kiaušinių, kurių vieno vidutinis svoris – 85–90 gramų. Šios veislės antys pačios beveik neperi. Pekino veislės antys gerai prisitaiko prie vietinių sąlygų.

Taip pat veisiamos Eilsbiuri, Ruano ir kitų veislių antys.

Mišrių veislių antys pasižymi ir geru dėslumu, ir geromis mėsinėmis savybėmis. 60–65 dienų amžiaus ančiukų kūno svoris būna 1,5–1,6 kg. Populiariausios šio tipo ančių veislės: Chaki–Kempbel, Orpingtonai.

Chaki–Kempbel. Gaigalų galva juoda, blizganti, kaklas ir krūtinė rudai bronziniai. Nugaros ir sparnų plunksnos turi šviesų apvadą. Likusios kūno plunksnos rudai smėlinės.

Suaugusių gaigalų svoris – 2,5–3,3 kg, ančių – 2–3 kg. 2 mėnesių amžiaus

jaunikliai sveria 1,5–1,7 kg. Per metus antys sudeda 150–200 kiaušinių. Jų lukštas baltas, kiaušinio svoris – 75–80 g. Šios veislės antys lytiškai subręsta 6 mėnesių amžiaus. Jos yra labai judrios ir ypač gerai apsirūpina lesalu vandens telkiniuose ir ganyklose. Chaki–Kempbel ančių mėsa skani, švelni, geros kokybės.

Dėsliųjų veislių antys yra žymiai mažesnio svorio, palyginti su kitų tipų antimis. Jos dėslumu nenusileidžia vištoms. Labiausiai žinoma tokio tipo ančių veislė – Indijos bėgikės.

Dabar Lietuvoje dažniausiai auginamos mėsinių veislių tipo baltarusiško kroso *"Temp–2" antys*. Krosas "Temp–2" sudarytas iš dviejų linijų paukščių: tėvų linijos T_1 ir motinų linijos T_2. Kroso tėvų linijos T_1 paukščių produktyvumo rodikliai: ančių dėslumas per 36 dėjimo savaites – 185 kiaušiniai, kiaušinių apvaisinimas – 80%, ančiukų išeiga – 68%.

7 savaičių amžiaus ančiukai hibridai sveria 3 kg, 1 kg masės priaugti sunaudoja 2,9–3,1 kg lesalų. Jauniklių iki 7 savaičių amžiaus išsaugojama 97%.

Pasaulinėje antininkystės rinkoje vienas iš paklausiausių krosų dabar yra angliškas *"Čerri Velli Super M_2".* Krosas išvestas Pekino veislės pagrindu. Šio kroso tėvinio pulko antys per 66 amžiaus savaites sudeda 230 kiaušinių. 47 dienų amžiaus ančiukai hibridai sveria 3,3 kg, 1 kg priesvorio priaugti sunaudoja 2,35 kg lesalų. Ančiukų hibridų iki 47 dienų išsaugojama 95%.

Muskusinės antys. Muskusinių ančių gimtinė – Pietų Amerika. Šiame žemyne laukinės muskusinės antys išplitusios nuo Meksikos iki Brazilijos ir Paragvajaus. Prancūzų paukštininkai šias antys ūkiuose pradėjo auginti nuo 1959 metų. Be Prancūzijos, kur 80 proc. visų ančių sudaro muskusinės, šios antys ypač populiarios Italijoje, Danijoje, Vokietijoje, JAV, Kanadoje, Lenkijoje.

Muskusinės antys lengvai prisitaiko prie įvairių klimatinių bei ūkinių sąlygų, labai atsparios daugeliui infekcinių ligų. Jos ištvermingesnės negu kitos antys, vištos ir kalakutai. Laikant šias antis nebūtinas vandens telkinys. Netgi turėdamos galimybę turkštis vandenyje, jos dažniausiai būna krante. Šioms antims būdingos geros penėjimosi savybės, nes iš laukinių protėvių paveldėjo polinkį į visokį lesalą. Šios antys gerai skraido.

Muskusinių ančių kūnas ilgas ir platus, krūtinė vidutinio ilgumo, galingi ir labai stiprūs sparnai siekia iki 35 cm, kaklas trumpokas ir storas, galva šiek tiek pailga, ant snapo ir šalia jo – mėsinės ataugos, koralai. Gaigalų koralai stambesni negu ančių. Patinai tarp snapo pagrindo ir nosies angų turi apvalią mėsinę ataugą.

Pagal plunksnų spalvą priskaičiuojama keletas muskusinių ančių atmainų: juodos baltasparnės, mėlynos baltasparnės, juodos, baltos, mėlynos, juodai baltos, mėlynai baltos, bronzinės ir kitokios. Tiek patinai, tiek patelės yra vienodos spalvos. Baltos atmainos paukščių plunksnos sniego baltumo, snapas raudonas, išaugos ir skruostų oda taip pat, ir oranžiškai geltonos kojos.

Muskusiniai ančiukai, priklausomai nuo lyties, mėsai auginami iki 10–12 savaičių. Iki to laiko auginama dėl to, kad tuo metu būna mažiausios lesalų sąnaudos. Šie paukščiai pasižymi ryškiu lytiniu dimorfizmu. Jau 2–jų savaičių amžiaus patinus nuo patelių lengva atskirti pagal kūno dydį. 10 savaičių patelių kūno svoris sudaro 56–58 % nuo patinėlių kūno svorio.

Pjovimo amžiaus (11–12 savaičių) gaigaliukų svoris būna 2,7–4 kg, antyčių (10–11 savaičių) – 1,6–2,1 kg. Šios antys 1 kg kūno svorio priaugti sunaudoja 2,8–3,1 kg lesalų. Atlikus patinėlių anatominį skerdienos išdarinėjimą 12 sav. amžiuje jų raumenų išeiga sudaro 32 – 35%, o patelių 11 sav. amžiuje 31–35% nuo skerdienos svorio, kai tuo tarpu įprastų Pekino ančių atitinkamai 25–27 % ir 20–21,5%. Šių ančių odos ir paodiniai riebalai sudaro 12–14%.

Suaugusios muskusinės antys sveria 2,5–3 kg, gaigalai – 4,5–6 kg. Muskusinių ančių mėsa yra gero skonio, neriebi, švelni, sultinga, tamsios spalvos. Jos skonis primena laukinių ančių mėsą. Šių ančių krūtinės raumenų svoris sudaro 10,4% o kojų raumenų – 19,2% nuo skerdienos svorio. Mėsoje yra 55% vandens,18,6% riebalų, 21,1% proteinų. Tokia cheminė mėsos sudėtis neprastesnė nei broilerių. Šias antis atitinkamai penint gaunamos delikatesinės kepenys.

Muskusinės antys lytiškai subręsta 210–230 dienų amžiuje. Dėslumo piką jos pasiekia 8,5 mėnesių amžiuje. Deda kiaušinius daugiau kaip pusę dienos, t.y. iki 15 valandos. Kiaušinius deda ciklais, kurių vienas trunka 5–6 mėnesius. Muskusinės antys paprastai auginamos du ar tris dėslumo ciklus. Per pirmąjį antis padeda 70 kiaušinių, o per antrąjį – 60. Tarp dėjimo ciklų yra 3 mėnesių pauzė. Šių ančių dėslumas per metus siekia nuo 80 iki 130 kiaušinių. Muskusinių ančių kiaušiniai vidutiniškai sveria 70–80 gramų, jų apvaisinimas siekia 91,3–92,7%. Perinti muskusinius ančiukus reikia iš ne jaunesnių kaip 9 mėnesių amžiaus ančių kiaušinių ir ne mažesnių kaip 65 gramų kiaušinių.

Tiesa muskusinių ančių inkubavimas turi keletą ypatybių. Geresnė ančiukų išeiga gaunama iš šiek tiek senesnių kiaušinių, laikytų 10–15 dienų, 20^0C temperatūroje. Muskusiniai ančiukai pradeda skilti 32–ą inkubacijos parą, o paskutinieji išsirita 34–ą. Sėklinant muskusinių ančių gaigalus su Pekino, Orpingtono ar Ruano veislių antimis gaunami tarprūšiniai hibridai – mulardai. Jie auginami dėl skanių kepenų ir dėl to, kad gerai auga. 7–10 savaičių amžiaus mulardai pasiekia 3–6 kg svorį, 1 kg priesvorio gauti sunaudodami 2,3–3 kg lesalų.

Sėklinant muskusinių ančių gaigalus su Pekino, Orpingtono ar Ruano veislių antimis gaunami tarprūšiniai hibridai – mulardai. Jie auginami dėl skanių kepenų ir kad gerai auga. 7–10 savaičių amžiaus mulardai pasiekia 3–6 kg svorį, 1kg priesvorio gauti sunaudodami 2,3–3 kg lesalų. Mulardai būna nevislūs.

Putpelių veislės

Putpelės yra patys mažiausi atstovai vištinio būrio. Patinėliai nežymiai mažesni negu patelės. Patinėliai dėsliųjų putpelių sveria apie 120, o patelės – 140–150 gramus.

Patinų ir patelių lytinis dimorfizmas išreiškiamas ne tik svoriu, skiriasi ir suaugusių paukščių plunksnų spalva. Tokių veislių kurių plunksnų spalva kaip laukinių putpelių, patinėlių krūtinės plunksnų spalva rudesnės spalvos be taškelių, o patelių – su juodais taškeliais. Be to lytiškai subrendę patinėliai visų veislių turi ryškiai matoma kloakinę liauką rožinės spalvos panašią į nedidelį sustorėjimą, besirandantį virš kloakos, o ją paspaudus išsiskiria baltas skystis, ir jo paskirtis kol kas neišaiškinta.

Putpelių vienas svarbiausių išskirtinių bruožų – tai jų kūno temperatūra. Ji 2^0C aukštesnė nei kitų naminių paukščių, ir gal būt tai apsprendžia, kad putpelės neserga daugeliu ligų. O aukšta putpelių kūno temperatūra yra dėl greitos putpelių medžiagų apykaitos.

Pagrindinės putpelių veislės yra estiškos, japoniškos, angliškos baltosios, britų juodosios, smokinginės, mandžūrinės auksaspalvės.

Estiškos ir japoniškos putpelės panašios savo forma ir plunksnų spalva, skiriasi tik jų svoris santykiu 1,3:1. Putpelių kūno forma apvali. Kaklas ir uodega trumpi. Nugara priekyje iškyli, lyg su kuprele. Plunksnos ochros spalvos su tamsesnėmis rudomis juostomis. Patino krūtinė ochriškai ruda, o patelės pilkai ruda su tamsiomis dėmėmis. Patelės 10–12% stambesnės už patinėlius. Skraido ir neturi

perėjimo instinkto.

Vidutiniškai Estijoje auginama putpelė sudėjo per metus 315 kiaušinių. Kiaušinis svėrė 10–12g. Pasvėrus visus kiaušinius, kuriuos sudėjo per metus viena putpelė – 3,8kg. Pašarų sąnaudos, kurių prireikė 1 kg produkcijos gauti tesudarė 2,62 kg. Kasdien putpelė dedeklė sulesė 28,6 g lesalų. Kaip matome putpelės vos ne dvigubai efektyviau už vištas sunaudoja lesalus kiaušinių gamybai.

Intensyviai auginant 1 kg kūno masės prieaugiui gauti specialių lesalų sąnaudos sudaro 2,83 kg, o vieno 5 savaičių amžiaus putpeliuko skerdiena sveria 90–100 g.

Veisiant putpeles reprodukcinis pulkas narveliuose laikomas grupėmis. Vienoje grupėje 23 patelės ir 7 patinėliai. Jei vedame individualią dėslumo apskaitą, tai ir narvelį parenkame vienam paukšteliui. Tačiau putpeles galima laikyti ir šeimomis: 1 patinėlis ir 2–3 patelės. Reikia nepamiršti, kad patinėliai greitai išsieikvoja ir po 3 mėnesių juos reiktų pakeisti.

Kai patelės laikomos atskirai nuo patinėlių, tai apvaisinti kas trečią dieną jos įkeliamos 15 min. į patinėlio narvelį. Įkėlus patinėlį į patelės narvelį, patelės stiprus nuosavybės jausmas gali nuslopinti seksualinį ir neretai patelė ims į galvą mušti patinėlį. Todėl įkeltas į naują vietą patinėlis paklūsta patelės valiai, o kartais elgiasi kaip tikras bailys.

Į narvelius veisimui patelės įkeldinamos dar prieš savaitę iki produktyviojo periodo pradžios: dėsliųjų veislių 35–40 amžiaus dieną, mėsinių – penkiom dienom vėliau.

Veisiant putpeles reikia nepamiršti, kad jos jautrios inbridingui: kryžminant dvejose kartose brolius ir seseris, trečioje kartoje palikuonys nevaisingi

Putpelės selekcijai tinka 2–3 metus. Jų gyvenimo trukmė iki 5,5 metų. Geriausi inkubacijos rezultatai, kai atrenkami jaunų–2–8 mėnesių amžiaus putpelių kiaušiniai. Senesnės putpelės blogiau apvaisinamos, putpeliukai iš jų sudėtų kiaušinių ritasi blogiau.

Reti ir egzotiniai paukščiai

Be įprastinių naminių paukščių kuriuos žmonės dažniausiai augina savo poreikiams patenkinti, laikomi ir kitokių rūšių paukščiai.

Perlinės vištelės (pentardos). Tai retai ir negausiais būreliais sodybose sutinkamas paukštis. Auginamas daugiau dėl įdomios išvaizdos ir apsaugos, nes mėgsta kelti triukšmą pamačius nepažįstamus objektus.

Užsienyje perlinės vištelės auginamos dėl mėsos, kuri primena laukinio paukščio mėsą ir yra sultinga ir švelni. Perlinės vištelės jaunikliai auga negreitai. Nuo vienadienio paukščiuko iki 10-12 sav. (skerdimo amžius) jų svoris padidėja 38-40 kartų. Suaugusių paukščių svoris – apie 2 kg. Perlinės vištelės turi gerai išvystytus krūtinės ir ir kojų raumenis. Todėl jų valgomų dalių išeiga skerdienoje yra didesnė ir sudaro 74% . Perlinių vištelių oda yra palyginti plona ir per ją persišviečia tamsūs raumenys. Perlinių vištelių skerdiena atrodo tamsesnė negu vištų, ypač kojų ir sparnų srityse , o tai menkina skerdienos prekinę išvaizdą. Tačiau perlinių vištelių mėsa yra maistingesnė negu broilerių mėsa.

Perlinių vištelių kiaušiniai pasižymi geromis skoninėmis ir maistinėmis savybėmis. Pagal vitamino A ir karotinoidų koncentraciją jie yra 1,5-2 kartus turtingesni negu vištų kiaušiniai. Perlinės vištelės kiaušinis sveria tik 45g ir kaloringumu nenusileidžia vištos kiaušiniams. Jų lukštas yra storas, stiprus, stora yra ir polukštinė plėvė. Dėka to perlinių vištelių kiaušiniai gali būti išlaikomi ilgiau (6

mėnesius ir daugiau), išsaugodami savo biologinę vertę. Taip pat juos galima drąsiau transportuoti dideliais atstumais.

Palyginti su vištomis perlinės vištelės yra gyvybingesnės, gerai prisitaikiusios prie skirtingų klimatinių sąlygų. Ištveria ir žemesnę temperatūrą, nors ir kilusios iš Afrikos. Jos yra labai baikščios, bet greita pripranta prie žmogaus, kuris jas prižiūri. Perlinės vištelės gerai skraido ir bėgioja, o ramiai būdamos „pastoviai šneka“. Ilgų pasivaikščiojimų metu jos rankioja įvairius vabzdžius, augalinius grūdus, pešioja žolę. Perlines vištelės galima laikyti su kitais paukščiais, nes jos nebijo agresyvaus elgesio ir laikosi nuošaliau.

Norintiems auginti mėsai perlines vištelės, reikėtų priminti, kad perlinės vištelės sudeda nedaug kiaušinių (80-100 vienetų) ir jauniklių iš jų išsirita mažai – tik apie pusė nuo padėtų kiaušinių. Todėl iš patelės galime gauti tik apie 45-70 kg mėsos, kai tuo tarpu iš kitų rūšių paukščių patelės gauname 300-450 kg ir daugiau. Perlinėms vištelėms yra būdingas dėjimo sezoniškumas, jos nededa kiaušinių į lizdus, todėl sunku kontroliuoti dedančias pateles. Yra sunku išrūšiuoti jų jauniklius pagal lytį, ypač iki 150 dienų amžiaus.

Pasaulio genofonde pagal plunksnų spalvą yra apie 23 perlinių vištelių veislės. Lietuvoje daugiausia teko matyti pilkas su baltais taškeliais ir matines baltas su nedideliais taškeliais. Kremines, dangiškos, violetinės plunksnų dangos perlines vištelės galima pamatyti tik pas labai retą paukščių augintoją.

Kaip auginti perlines vištelės. Auginant jauniklius ant kraiko, rekomenduojama užapvalinti patalpų kampus, kad nebūtų susigrūdimų. Kraikui naudojamos sauso medžio drožlės, smulkios pjuvenos, šiaudai, durpės, sausas smėlis. Pirmomis dienomis naudojamas šildytuvas. Aplink šildytuvą 50-60 cm atstumu yra sustatomi mediniai, faneriniai 40-60 cm aukščio aptvarai. Į aptvaro vidų sustatomi lovelio tipo lesalinė ir vakuuminė girdyklėlė.

Šaltu metų laiku jauniklių talpinama 19 vnt. į 1 m^2, o šiltu – 2 vienetais mažiau. Esant karštam vasaros orui, kai temperatūra lauke siekia 30^0C ir daugiau, rekomenduojama talpinimo tankį sumažinti iki 14 vnt. į 1 m^2.

Lesyklos ilgis, naudojant bunkerines arba automatines turi būti iki 3 sav. – 4 cm, nuo 4 iki 12 sav. – 8 cm ilgio vienam paukščiukui. Girdymo indo linijinis ilgis iki 3 sav. – 1,5 cm, o vyresniems – 2 – 3 cm vienam paukščiui.

Per pirmąsias 4 savaites jaunikliai auginami esant 20 valandų intensyviam apšvietimui. Nuo 5 amžiaus savaitės iki auginimo pabaigos apšvietimo ilgis palaipsniui trumpinamas iki natūralios dienos ilgumo.

Svarbu sekti ir jauniklių plunksnavimąsi. Pirmąsias dienas jaunikliai yra pūkų kamuoliukai, 4-5 dieną jiems pradeda dygti plasnojamosios ir uodegos plunksnos, 20 dieną pradeda augti plunksnos ant nugaros ir pilvo, 30 dieną jie pilnai apsiplunksnuoja, o 50 dieną plunksnos įgauna būdingą spalvą suaugusioms perlinėms vištelėms.

Esant tinkamoms auginimo ir lesinimo sąlygoms iki skerdimo jaunikliai (12 savaičių amžiaus) užauga iki 1,1-1,3 kg ir sunaudoja 3,0-3,4 kg lesalo 1 kg svorio priaugti.

Prieš skerdimą perlinės vištelės laikomos be lesalo (paliekant tik vandenį) 6-8 valandas. Paukščius skerdimui reikia gaudyti pritemdytoje patalpoje , o gaudant imti už sparnų ir kojų. Gaudymui gerai naudoti kablį, tai neišgąsdins kitų paukščių.

Norint palikti veislinį pulką. Jei norime atnaujinti veislinį pulką auginame jauniklius pakeitimui. Norint pakeisti vieną suaugusią perlinę vištelę reiktų ne mažiau 3-jų vienadienių paukščiukų, o vienam suaugusiam patinui pakeisti – 12-os vienadienių paukščiukų. Pakaitinis prieauglis atrenkama du kartus iki suaugusiųjų

pulko komplektavimo. Pirmą kartą – 10-12 savaičių amžiuje kada jaunikliai atrūšiuojami pagal lytį, įvertinamas jų eksterjeras: išsivystymas ir apsiplunksnavimas. Patinėlių auginimui paliekama 44%, o patelių – 98 %.

Suaugusiųjų paukščių pulką komplektuojame 20 amžiaus savaitę. Atrenkant paukščius vertiname jų išorinius požymius: patinų – turi būti didelė gerai išvystyta galva, su tvirta skiauterine atauga, gerai išvystyta pabarzde. Patelės atrenkamos tik su gerai išvystytu, bet nenukarusiu pilvu, minkštais sėdynkaulio kaulais. Šiuo metu išbrokuojama 18% patelių ir 24% patinėlių. Komplektuojant veislinį pulką vienam patinui parenkamos keturios patelės.

Jei auginame perlines vištelės patalpoje, tai reikia nepamiršti ,kad poruojantis perlinės vištelės atlieka poravimosi šokius. Todėl vietos patalpos viduryje turi būti pakankamai.

Patelės pradeda dėti nuo 30 savaitės amžiaus ir deda apie penkis mėnesius. Po to paukščius iššerdiname. Po dirbtinio paukščių iššerdinimo patelės pradeda dėti po dviejų mėnesių. Antramečių patelių dėslumas yra mažesnis kone per pusę, tačiau jauniklių išeiga net 90%. Geresnėmis apvaisinimo savybėmis pasižymi ir antramečiai patinai.

Laikant perlines vištelės uždaroje patalpoje vasarą yra būtini diendaržiai (soliariumai). Soliariumo aikštės dydis turi būti 1,5 karto didesnis negu auginimo patalpos. Lauko plotas yra aptveriamas 1,8-2 m aukščio tvora. Patalpose turi būti laktos, kurių 1metras tenka 5-6 paukščiams.

Perlinių vištelių lesinimas panašus kaip ir vištų. Jaunikliams pirmomis dienomis yra reikalingas maistingesnis lesalas.

Fazanai. Plačiai paplitę pasaulyje. Jie gyvena miškuose, laukuose, stepėse, kalnuose, tik poliarinėse srityse jų nerasime.

Laukiniai fazanai sveria nuo 100g iki 4kg. Patinai, kaip ir priimta gamtoje, yra didesni ir ryškesnių spalvų negu patelės. Laukinės fazanės sudeda 8-12, kai kada ir 24, kiaušinius. Fazanai minta sėklomis ir grūdais.

Lietuvoje fazanai daugiausiai auginami medžioklei jų mėsa skani ir dietinė. Medžiokliniai fazanai yra dideli, ant kaklo jie turi baltą žiedą, jų nugarą dengia šviesiai auksinės plunksnos, o antuodegis yra žalias. Patelės kuklesnių spalvų: jų kūną dengia rusvos smėlio spalvos plunksnos, išmargintos tamsiai rudos spalvos dėmėmis.

Paukščių augintojai-mėgėjai žino ne vien tik paprastąjį medžioklinį fazaną. Pagal savo plunksnų įvairiaspalviškumą ir paplitimo vietą yra žinomi Nepalo, svaino, deimantinis, auksinis, karališkasis ir dar daug kitų.

Geriausiai fazanus yra auginti voljere, nes jie mėgsta pakeliauti ir paskraidyti. Voljere vienam suaugusiam fazanui reiktų skirti apie 2,5m^2. Viename užtvaros gale turėtų būti įrengiama stoginė.

Laikant fazanus veislei, optimaliausia šeima yra iš vieno patino ir 8-10 patelių. Jeigu patinas turės mažiau patelių, jos bus labiau traumuojamos. Atskiruose voljeruose tikslinga laikyti rezervinius patinus, kad galima būtų pakeisti netinkamus.

Nurodoma, kad geriausios dedeklės yra 1-2 metų patelės. Voljeruose jos sudeda po 30-50 kiaušinių, dėti pradeda pirmąją balandžio savaitę.

Fazanų kiaušiniai inkubuojami 24-25 dienas. Pirmomis dienomis išsiritę fazaniukai auginami po augintuve, 36^{0}C temperatūroje, auginimo patalpoje turi būti 24-28^{0}C temperatūros ir 60-65% santykinis oro drėgnumas. Augant fazaniukams temperatūra palaipsniui mažinama, pirmos savaitės pabaigoje po augintuve ji sumažinama iki 30-28^{0}C o po trijų savaičių - iki 25^{0}C. Patalpos oro temperatūra per 21 dieną sumažinama iki 22^{0}C.

Išsiritę fazaniukai lesinami kietai virtu, susmulkintu kiaušiniu (80%), bei kombinuotais lesalais (20%). Po truputį kiaušinių kiekis racione mažinamas, o nuo penktos dienos fazaniukai lesinami vien kombinuotais lesalais. Papildomai fazaniukai turėtų gauti nugriebto rūgštaus pieno ir sugrūstų kriauklelių bei smėlio.

Jau nuo trečios dienos iki 20% nuo viso fazaniukų raciono, o taip pat ir suaugusiems fazanams sezono metu reikia duoti šviežių, smulkiai kapotų žalumynų (dilgelių, salotų, liucernos, dobilų ir kitų).

Žemiau pateikiamas pavyzdinis racionas įvairaus amžiaus fazanams:

Sudedamosios dalys	Fazaniukų amžius (savaitėmis)			Suaugę fazanai
	1-3	4-13	14 ir daugiau	
Grūdai	40-60	50-65	70-80	60-65
Grūdų atliekos	-	-	6-10	5-8
Išspaudos, rupiniai	20-45	15-30	3-4	8-10
Gyvulinės kilmės produktai	7-12	5-12	2-3	4-6
Pašarinės mielės	7-12	5-12	2-3	4-6
Mineralinės medžiagos	1-2	1-2	2-3	7-9
Žolės miltai	3-5	3-5	5-10	3-7

Stručiai. Paskutiniu metu Lietuvoje tapo populiaru auginti stručius. Manoma, kad šiuo metu stručių auginimas yra vienas pelningiausių žemės ūkio verslų. Palyginus galvijų ir stručių augimo tempą, palikuonių skaičių per metus bei produktyvų amžių, akivaizdu, kad strutininkystė duoda didesnį pelną. Iš vienos stručio patelės padėtų kiaušinių kasmet išsirita ne mažiau 30 stručiukų, iš kurių po 407 dienų (nuo patelės apvaisinimo) gaunama apie 1300 kg mėsos, 38 m² odos ir 27 kg plunksnų.

Strutis yra stambiausias paukštis pasaulyje. Suaugęs patinas būna iki 2,7 m aukščio ir sveria virš 100kg. Patelės yra kiek mažesnės. Patelės ir patinai savo išore labai skiriasi. Patinas yra juodas su baltomis sparnų ir uodegos plunksnomis, kurias demonstruoja per tuoktuves, patelė rudai pilka.

Stručiai priklauso beketerių (*Ratitae)* antbūriui. Dar kitaip jie yra vadinami bėgiojantieji paukščiai. Bėgdami stručiai gali išvystyti 50 km/h greitį. Jie visai neskraido, bet turi ilgas ir labai stiprias kojas su 2-3 pirštais. Raktikauliai rudimentiniai , plunksnos nediferencijuotos į grupes, šoninės šakelės nesukibusios į vėtykles. Ant krūtinės stručiai turi raginę trynę. Stručio kaklas ilgas ir plikas, galva maža. Žarnynas labai ilgas. Patinai turi įtraukiamą kopuliacijos organą. Laisvėje stručiai laikosi būriais nuo 10 iki 50 paukščių. Stručiams būdinga poligamija, stručio patinas gali būti būryje su 3-5 patelėmis, taip pat ir į lizdą perinti priima ne vienos patelės kiaušinius.Stručių kiaušiniai blizgantys, šviesiai gelsvi, kartais lyg marmuriniai. Jie būna iki 20 cm ilgio ir sveria nuo 1,5 iki 2 kg. Kiaušiniai inkubuojami 41-42 dienas. Perinimo temperatūra 36,2^{0}C, inkubatoriuje palaikomas 20-30% drėgnumas. Kiaušiniai turi būti vartomi kas 2-3 valandas. Inkubuojant labai svarbu kad į inkubatorių patektų pakankamai šviežio oro. Gerai kai iš aplinkos vienam

kiaušiniui tenka 50l litrų per valandą oro. Trisdešimt devintą inkubavimo parą kiaušiniai perkeliami į peryklą. Čia kiaušiniai nevartomi, o drėgmė padidinama iki 30-40%. Kartais , kai stručiukui sunku prasikalti, jam galima ir padėti, atsargiai pralupant kiaušinio lukštą. Vidutiniškai stručiukai išsirita per 20 valandų. Išsiritusiems stručiukams bambagyslė dezinfekuojama 7% jodo tirpalu. Išsiritę stručiukai perykloje laikomi 2-3 paras. Jiems pakanka vidinių maisto atsargų ir lesinti jų nereikia. Mažiems stručiukams paruoštoje patalpoje turėtų būti 25-30^{0}C temperatūra. Vėliau temperatūra kas dieną bus mažinama 1-2 laipsniais, kol pasiekia 20-22^{0}C. Iki 3-jų savaičių šviesa stručiukams turi būti įjungta visą parą, vėliau – nakčiai išjungiama. Stručiukų lesinimas yra labai svarbus veiksnys. Esant blogam jauniklių ir paaugusių stručių lesinimui sutrinka virškinimas, atsiranda kojų kreivumas, galimi ir jų kritimai. Stručiai nuo pirmų gyvenimo dienų privalo pastoviai turėti atsigerti vandens. Vanduo paduodamas specialiuose induose. Vandens indus pirmomis gyvenimo savitėmis būtina prižiūrėti: kasdieną plauti, o kas trečia dieną praplauti ir silpnu dezinfektantu. Suaugęs strutis kasdien išgeria nuo 2 iki 4 litrų vandens.

lentelė. **Raciono maistingumas stručiukams skirtingais amžiais**

Amžius, sav.	0-8	9-17	18 ir vėliau
Maisto medžiagų %:			
Raciono tipas	Startinis	Augimo	Dėjimo
Proteinai	18.0	18.0	24.5
Žalieji riebalai	3.0	3.5	3.5
Kalcis	1.35	1.35	2.4
Pasisavinamas fosforas	0.72	0.64	0.70
Žalioji ląsteliena	6.0	11.0	11.0
Druska (NaCl)	0.90	0.50	0.60

Stručiukai nuo pat pirmų dienų privalo gauti subalansuotą lesalą, kuriame būtų reikiamas kiekis baltymų, amino rūgščių, taip pat vitaminų, mineralinių medžiagų ir energijos. Žemiau pateikiama raciono maistingumo lentelė stručiams skirtingais amžiaus laikotarpiais.

Pirmas 2-3 savaites nerekomenduojama stručiukams duoti žalių lesalų. Žali lesalai turi mažai proteinų, taip pat ir neviršinamų medžiagų (pvz. tokių kaip oksalino rūgštis), kurios gali trukdyti kalcio įsisavinimui. Taip pat nereiktų naudoti ir lesalo, kuriame yra ir daug ląstelienos. Lesalas turi būti kokybiškas: nesupelijęs ir nedulkėtas.

Pirmas tris savaites stručiukai turi pastoviai turėti lesalo, vėliau kombinuotas lesalas duodamas du kartus dienoje, lesinant po 20 minučių. Pradėjus dviejų etapų lesinimą galima į stručiukų racioną įvesti smulkintos liucernos. Reikia prižiūrėti kaip auga stručiukai, per didelis priesvoris gali paveikti stručiukų kojas.

Nuo 1 iki 3 savaičių amžiaus papildomai stručiukams galima duoti ir vandenyje tirpstančius vitaminus bei elektrolitus.

Kad vienadieniai stručiukai greičiau išmoktų lesti, reikia į jų pulkus įleisti vyresnius stručiukus (nuo 1 iki 3 savaičių). Jei tokių neturime galima pasinaudoti ir naminių paukščių jaunikliais.

Maži stručiukai turi būti saugomi nuo skersvėjų ir negali sušlapti.

Stručiai yra nereiklūs ir ištvermingi paukščiai. Laikyti bei prižiūrėti juos fermoje nėra sunku. Dieną stručiai laisvai vaikšto fermos aptvare, o nakčiai yra suvaromi į patalpas. Patalpos stručiams auginti aukštis turi būti apie 2,7 m, o plotas –

4,7 m² vienam suaugusiam stručiui. Papildomo patalpų šildymo nereikia nei vasarą nei žiemą. Stručiai mūsų šalyje gerai jaučiasi net per didelius žiemos šalčius ir yra išleidžiami į lauką prasimankštinti. Suaugęs strutis per dieną sulesa 2,2 kg sauso lesalo. Paukščiai turi visada turėti vandens ir žvyro. Mėsai stručiai pradedami skersti nuo 10 mėnesių amžiaus, kai jų svoris yra apie 90 kg. Tokiam stručiui užauginti reikia maždaug 400 kg sauso lesalo. Iš vieno paukščio gaunama apie 35 kg filė ir 1,3 m² odos.

PAUKŠČIŲ SELEKCIJOS PAGRINDAI

Kiekvieną bet kurio gyvūno bet kurį požymį (dydį, spalvą, dėslumą ir t.t.) apsprendžia konkretūs genai ar jų grupės. Požymio pasireiškimo intensyvumą šiek tiek galima koreguoti selekcijos metodais. Vienos paukščių rūšys daugiau paslankios selekcijai – tai vištos, kalakutai: pavyzdžiui, vištų produktyvumas. Nors jos visos yra kilusios iš laukinių protėvių, dabartinis jų produktyvumas gana kontrastiškas. Vienos, sverdamos apie 2 kg, per metus sudeda apie 20 kg kiaušinių masės, o kitos gi per 2 mėn. užauga 2,5–3 kg, o per 5 mėn. – net iki 5–7 kg. Selekcijos metodais taip pat pakeistas ir kalakutų genotipas. Tuo tarpu vandens paukščiams žinomi selekcijos metodai daro mažai įtakos. Naudojant įvairius selekcijos metodus yra sukurta labai daug paukščių veislių, kurių pagrindu hibridizacijos procese yra sukurta ir toliau kuriami labai produktyvūs hibridiniai deriniai arba krosai.

Kadangi Lietuvoje su paukščiais niekas nedirba veislinio darbo, o iš užsienio firmų įsivežami tik hibridai, todėl visi laikomi respublikoje paukščiai yra atskirų krosų.

Šioje knygelėje pateikiame šiuo metu į Lietuvą įvežamų paukščių krosų charakteristikas ir juos sudarančių veislių aprašymus.

Lietuvoje pradėjus veikti laisvos rinkos mechanizmui, subyrėjo buvusi pramoninės paukštininkystės veislininkystės sistema, kuri rėmėsi vertikaliąja veislinių fermų integracija. Į šią sistemą įėjo veislininkystės ferma, pirmos eilės reprodukcinė ferma, antros eilės reprodukcinė ferma ir pramoninės fermos, paukštynai. Stambiesiems paukštynams–fabrikams veislinę medžiagą pradėjus pirkti užsienio firmose, sistema žlugo. Dabar veislinis darbas su paukščiais, išskyrus Vištinių veislės žąsis, nevykdomas.

Atskiras ūkininkas, nežinantis elementarių hibridinės veislininkystės pagrindų, norintis užsiauginti labai produktyvių vištų pulką iš pirktų labai produktyvių vištų, nusivils rezultatais, kadangi jo naujojo pulko produktyvumas bus 10–20% mažesnis. Todėl visiems norintiems gauti aukšto produktyvumo paukščius, reikia pirkti pramoninio pulko viščiukus tik iš paukštynų ir prisilaikyti visų jų lesinimo ir laikymo rekomendacijų. Dalis ūkininkų, kurie nesiekia maksimalaus paukščių produktyvumo, gali veisti savo paukščius pagal pačių parengtą veisimo schemą. Tai gana ilgas ir kruopštus darbas. Tokie paukščiai bus apie 10% mažesnio produktyvumo esant geroms lesinimo ir laikymo sąlygoms.

Kad veislinis darbas greičiau duotų rezultatus, būtina veisti tam tikrą paukščių skaičių, kuris priklauso nuo selekcionuojamų požymių genetinės kilmės.

Mažiausias veislinis vištinių paukščių pulkas– 200 patelių, o vandens paukščių – 50 patelių.

Atrinkti pagal fenotipą individai vidutiniškai yra geresni negu likusieji. Įvertinant ir atrenkant individus pagal fenotipą, išskiriami tie, kurie pagal mus dominančius požymius yra aukščiau linijos vidurkio. Toks įvertinimas efektyvesnis, jeigu paveldimumas yra adityvinio pobūdžio ir visos populiacijos ar linijos laikymo ir

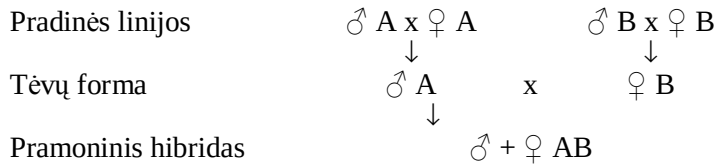
mitybos sąlygos buvo vienodos. Išaiškinta, kad ūkiškai naudingi požymiai priklauso nuo genotipo ir aplinkos ryšio. Todėl priklausomai nuo aplinkos, kurioje genotipas vystosi, šie požymiai atitinkamai ir išreiškia fenotipą. Kuo geresnės sąlygos, tuo ryškiau pasireiškia genotipo teigiamosios savybės ir tuo tiksliau galime atrinkti individus tolimesnei selekcijai.

Pasaulinėje gyvulininkystės ir paukštininkystės praktikoje naudojami dviejų, trijų ir keturių linijų (dvigubi) hibridai. Kryžminant specializuotas linijas, ryškiau pasireiškia genetinė homeostazė – kai išlaikomas pastovus ir išlygintas genotipų produktyvumas ir prastesnėmis aplinkos sąlygomis. Genetinė homeostazė sąlygoja atskirų genų dažnio pusiausvyrą pagal Hardžio–Vainbergo dėsnį: heterozigotiškumą ir polimorfizmą bei tam tikro tempo ir krypties mutacinį procesą.

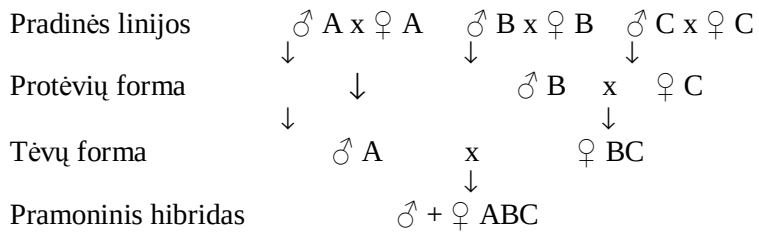
Specializuotos linijos kryžminamos tik pagal tam tikrą tvarką, atsižvelgiant į jų heterozės pasireiškimo pobūdį. Linijų kryžminimo formulės parodytos pav.

Specializuotų linijų ar veislių derinį, duodantį maksimalų heterozės efektą pramoniniuose hibriduose, priimta vadinti krosu. Tiek dėsliojoje, tiek ir pramoninėje paukštininkystėje naudojami tarplinijiniai–tarpveisliniai krosai.

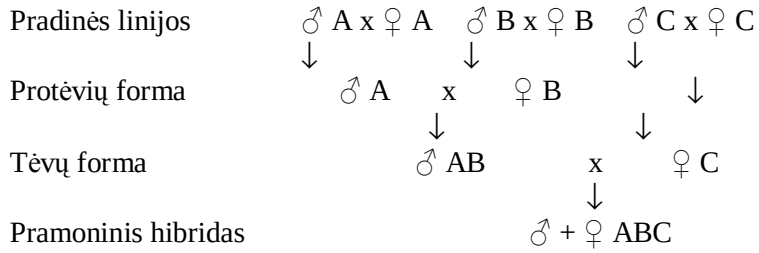
Dvilinijinių kryžminimų formulė



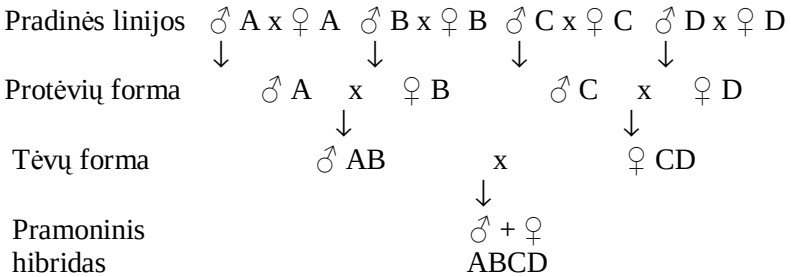
Trilinijinių kryžminimų formulė
a) hibridinė motininė forma



b) hibridinė tėvinė forma



Keturių linijų kryžminimų formulė
(dvigubi kryžminimai)



Dauguma ūkiškai naudingų požymių, pagal kuriuos vykdoma selekcija, yra kiekybiniai, jų paveldimumo koeficientas žemas, o heterozės tikimybė didelė. Šie požymiai (vištų dėslumas, jauno amžiaus viščiukų svoris) skirtingai negu kokybiniai požymiai, yra veikiami bendro lokusų skaičiaus. Pagal šiuos požymius formuojat fenotipą, vienu metu dalyvauja daug genų ir vieno geno įtaka tokiam požymiui labai nedidelė.

Veisimo tikslas yra kurių nors požymių gerinimas. Jis efektyvesnis atrenkant geresnius individus pagal vieną požymį. Bet dauguma požymių yra tarpusavyje susiję, todėl, keičiant vieno požymio parametrus, keičiasi ir su juo susijusių požymių parametrai.

Seniai žinoma, kad pernelyg aukšto produktyvumo gyvūnai daugeliu atvejų mažiau atsparūs laikymo ir maitinimo sąlygoms. Kadangi pagrindiniai produktyvumo organai fiziologiškai yra perkraunami, natūralios atrankos įtakoje išlieka ne patys produktyviausi, o vidutinio produktyvumo individai. Taip susiformuoja tam tikro lygio populiacijos vidurkis. Nustatyta, kad tokie individai būna didelio heterozigotiškumo laipsnio. Jie lengviau prisitaiko prie nepalankių laikymo ir mitybos sąlygų. Selekcininkas, naudodamas dirbtinę atranką, prioritetiniais individais laiko tuos, iš kurių tikisi gauti didesnę produkciją.

Ir esant intensyviai laikymo sistemai gyvūnų elgseną sąlygoja daugelis įgimtų savybių ir instinktų. Jeigu jų nepaisysime, sukursime stresinę situaciją, kuri atsilieps ne tik gyvūnų elgsenai, bet ir produktyvumui. Todėl svarbu žinoti, kaip gyvūnai reaguoja į aplinką ir kaip sugeba prisitaikyti prie tam tikrų sąlygų. Šie faktoriai išnaudojami kiekviename pramoniniame gamybos proceso etape. Pagrindinis faktorius, turintis įtaką kiaušinių ir mėsos gamybai, yra optimalus mikroklimatas, kurio pagrindiniai parametrai yra temperatūra, oro sudėtis, jo drėgnumas ir šviesos režimas.

Intensyvios paukštininkystės sąlygomis paprastai sudaromos geros aplinkos sąlygos hibridinių paukščių vystymuisi ir produktyvumui. Pagrindiniai genetikos centrai selekcijos metodais kasmet didina hibridų produktyvumą. Tokiu būdu nuolat didinamas fiziologinis organizmų apkrovimas, todėl, norint pasiekti maksimalų produktyvumą, nuolat reikia gerinti vienokias ar kitokias laikymo ir lesinimo sąlygas. Pavyzdžiui, pastaraisiais metais, gerokai paspartėjus broilerių augimui (paros priesvoris 53–56 g), žymiai išaugo jų jautrumas amoniako garams ir kt. Aplinkos sąlygos nevienodai veikia genotipus – vieni genotipai labiau jautrūs atskiriems nukrypimams, kiti – mažiau. Todėl selekcionuojant populiacijas joms būtina sudaryti panašias aplinkos sąlygas, kuriose bus laikomi jų pramoniniai hibridiniai palikuonys. Tokiais atvejais pasiekiamas maksimalus heterozės efektas.

Norint, kad darbas su selekciniais paukščiais būtų efektyvus, būtina visų pirma nustatyti pastovų lesinimo lygį ir naudoti pastovią paukščių laikymo technologiją. Tokiu būdu kiekvienos paskesnės generacijos paukščiai bus veikiami tų pačių stresų. Jeigu norime turėti greitesnį rezultatą, būtina konsultuotis su mokslininkais, veisimo specialistais.

PAUKŠČIŲ REPRODUKCIJA

Paukščių dauginimosi organai kaip ir visų gyvų organizmų yra skirti rūšiai palaikyti.

Patelių dauginimosi organai susideda iš kiaušidės ir kiaušintakio. Paukščių patelės turi optimaliai išsivysčiusią tik kairiąją kiaušidę ir kairįjį kiaušintakį, skirtingai nei pas žinduolius. Kairioji kiaušidė randasi pilvo ertmės juosmens srityje,

prieš kairįjį inkstą. Organai, išsidėstę aplink kiaušidę, sudaro savotišką ertmę, kurioje gali susilaikyti nepatekęs į kiaušintakio piltuvėlį kiaušinėlis su tryniu. Nepradėjusių dėti paukščių kiaušidė yra panaši į keturkampę pailgą plokštelę, o suaugusių dedančių patelių-į vynuogių kekę, nes prie jos paviršiaus prisitvirtinę daugybė įvairaus dydžio trynių su kiaušinėliais.

Visiškai išsivysčius kiaušialąstei, plyšta kiaušidę supanti plėvė ir kiaušialąstė patenką į kiaušintakį. Piltuvėlio formos kiaušintakio prieangyje apvaisinama kiaušialąstė. Toliau vingiuotame kiaušintakio vamzdelyje gaminamos kitos kiaušinio sudėtinės dalys. Antroje kiaušintakio dalyje baltymus gaminančios liaukelės apgaubia kiaušintakio trynį baltymu ir plėvele. Trečioje dalyje susiformuoja kiaušinio kevalas, o ketvirtoje kiaušinis patenka visiškai suformuotas, dar apsigaubdamas skaidria apsaugine plėvele. Dėjimo metu kiaušinio galinė dalis per kloaką išsiverčia išorėn, kad nesusiteptų išmatomis kiaušinis.

Laukiniai paukščiai, sudėję tam tikrą skaičių kiaušinių, pradeda perėti. Pas naminius paukščius yra išnykęs dauginimosi sezoniškumas. Tačiau literatūroje yra duomenų, kad didesnį ir vienodesnį pulko dėslumą galima pasiekti lytinio brendimo metu ,o vėliau naudojant raudonos spalvos šviesą. Naminiai paukščiai kiaušinius gali dėti kasdien arba su 2,3,4 dienų ir didesnėmis pertraukomis, t.y. ciklais.

Patelių dėslumas priklauso nuo jų rūšies, amžiaus, veislės, fiziologinės būklės, nuo lesinimo bei laikymo sąlygų ir jų organizme vykstančių apykaitos procesų, t.y. individualių savybių.

Patinų dauginimosi organai susideda iš sėklidžių ir sėklinių latakų. Sėklidės tai du ovalios formos organai, prigludę prie pilvinio oro maišo priešais inkstus. Sėklidžių svoris priklauso nuo paukščių rūšies, amžiaus ir lytinio aktyvumo. Vištinių paukščių patinai kopuliacinio organo neturi, todėl sėklatakiai atsiveria į kloaką. Sperma persilieja iš gaidžio kloakos į vištos kloaką analinių angų susiliejimo metu. Vandens paukščiai turi skaidulinį kūną, atitinkantį žinduolių lytinę varpą.

PAUKŠČIŲ LESINIMAS

Paukščių lesalai

Lesalų maistingumas. Lesalų kokybė ir maistingumas glaudžiai siejasi su energijos apykaitos lygiu lesaluose. Nustatyta, kad lesalų reikmė priklauso nuo jų kaloringumo: kuo kaloringesni, tuo mažiau jų reikia. Tačiau kaloringumas racionuose turi būti suderintas su pilnaverčių proteinų ir kitų maisto medžiagų kiekiu. Lesalų maistingumas paukščiams nustatomas pagal apykaitos energijos ir žaliųjų proteinų santykį (EPS). Jis vertinamas ne tik pagal apykaitos energiją ir žaliuosius proteinus, bet ir pagal nepakeičiamąsias aminorūgštis, mineralines medžiagas, vitaminus. Apykaitos energijos reikmė ir kiekis lesaluose išreiškiamas kilokalorijomis (kcal) 100 g sausų lesalų.

Vitaminų aktyvumas išreiškiamas tarptautiniais vienetais (TV). 1 TV atitinka tam tikrą vitaminų kiekį, išreikštą mikrogramais ir miligramais. Tarptautiniai vienetai į svorio vienetus perskaičiuojami taip:

1 TV vit. A = 0,3 mkg vit. A;

1 TV vit. H = 1 mkg karotinoidų arba 0,6 mkg B karotino;

1 TV vit. D_2 = 0,025 mkg vit. D_2 arba 1 mkg vit. D_2 = 40 TV vit. D_2;

1 TV vit D_3 = 30 TV. D_2 (paukščiams vit. D_3 30 kartų aktyvesnis už vit. D_2);

1 TV vit. E = 1 mg vit. E.

Energetiniai lesalai. Pagrindinis energijos šaltinis paukščių racionuose yra

grūdai. Iš jų daugiausia energijos turi kukurūzai – 3280–3300 kcal/kg apykaitos energijos. Tačiau nesant arba stokojant kukurūzų, į paukščių racionus įtraukiami augalinės kilmės aliejai arba gyvulinės kilmės riebalai. Juos naudojant lesalų kaloringumą galima padidinti iki reikiamos normos. Nesubalansavus raciono apykaitos energijos, lesalas bus nepilnavertis ir neduos reikiamo efekto.

Kombinuotieji lesalai. Tai lesalų mišiniai, sudaryti iš augalinių ir gyvulinių komponentų, mineralinių medžiagų, vitaminų ir kitų biologiškai aktyvių priedų. Atskiri lesalų komponentai neturi pakankamai visų maisto medžiagų, užtikrinančių didelį paukščių produktyvumą. Sumaišius atskirus lesalų komponentus tam tikru santykiu, gaunami pilnaverčių lesalų mišiniai, arba kombinuotieji lesalai, kuriuose yra optimaliausias komponentų derinys, įgalinantis efektyviai panaudoti juose esančias maisto medžiagas. Gaminant lesalus, atsižvelgiama į įvairių rūšių paukščių fiziologines savybes, amžių, rūšį, produkciją ir jos kokybę. Kombinuotieji lesalai gaminami kombinuotųjų pašarų įmonėse bei privačiame sektoriuje, jei yra koncentruotų pašarų maišytuvas.

Pilnavertis kombinuotasis lesalas. Naudojamas intensyviai pramoniniu būdu auginant paukščius. Šis lesalas savo sudėtyje turi turėti visas reikalingas maisto medžiagas ir atitikti visus tos rūšies, grupės ar produkcijos krypties paukščių pilnaverčio lesinimo reikalavimus, visiškai patenkinti energijos, maisto ir mineralinių medžiagų poreikius. Kombinuotieji lesalai būna rupių miltų, granulių ar trupinių pavidalo. Jų kokybinius rodiklius nustato valstybiniai standartai. Šių lesalų receptai žymimi raidėmis Lit, P, k. Raidės Lit nurodo, kad kombinuotasis lesalas pagamintas Lietuvoje, raidė P – pilnavertis, k – koncentratas. Po raidžių rašomi du skaičiai, atskirti brūkšniu. Pirmasis skaičius rodo paukščių rūšį ir grupę, antrasis – gamybinį recepto eilės numerį: pvz., viščiukams (1–30 d.) – Lit P–2–0, o kalakučiukams (1–60 d.) – Lit P–11–0.

Baltymų–vitaminų–mineralų mišiniai (BVMM). Tai baltymų vitaminų mineralų, biologiškai aktyvių medžiagų mišiniai paukščiams. Šie mišiniai susideda iš pagrindinių augalinės ir gyvulinės kilmės baltyminių komponentų, vitaminų, mineralinių medžiagų, mikroelementų, biologiškai aktyvių medžiagų. Baltymų vitaminų mineralų mišiniai atskiroms paukščių rūšims ir amžiaus grupėms gaminami skirtingos sudėties, pagal paukščių maisto medžiagų poreikius. Šie lesalų mišiniai ūkininkų sodybose naudojami kaip priedas prie savos gamybos, miežinių, kvietinių, kvietruginių ar kitokių miltų, o dar geriau – mišinių, pridedant jų nuo 10 iki 40% į savus miltus atskirų paukščių rūšims ir amžiaus grupėms. Ir namų sąlygomis pagaminsime pilnavertį kombinuotąjį lesalą, atitinkantį optimalius paukščių poreikius. Kuo intensyviau paukščius auginsime, tuo augimo laikas bus trumpesnis, tuo išlaidos ir paukštienos savikaina bus mažesnės.

Premiksai. Tai vitaminų mineralų, mikroelementų, biologiškai aktyvių medžiagų mišiniai paukščiams. Kad mažiau veiktų vienos kitas, šios medžiagos maišomos su sėlenomis arba kitais komponentais. Premiksų į koncentruotus baltyminius arba kombinuotuosius lesalus dedama 1–2%.

Paukščių auginimo praktikoje yra žinomi keli lesinimo būdai. Pramoninėje paukštininkystėje naudojamas vadinamasis sausas lesinimo būdas. Lesinant sausuoju būdu, paukščiams duodama tik sausų pilnaverčių kombinuotųjų granuliuotų arba negranuliuotų lesalų. Lesinant sausais pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais, paukščiai gauna visas reikalingas maisto medžiagas. Be to, galima visiškai mechanizuoti ir automatizuoti lesinimą. Dėl to padidėja darbo našumas, sumažėja paukštienos produkcijos gamybos savikaina.

Antras mažiau efektyvus lesinimo būdas yra lesinimas drėgnais lesalais.

Koncentruotieji lesalai drėkinami vandeniu, separuotu pienu, išrūgomis ar kitomis vietinėmis maisto atliekomis. Prie šio lesalo galima pridėti ir žalios masės šakniavaisių, bulvių ar kitų sultingų lesalų. Lesalų mišinys paruošiamas prieš kiekvieną lesinimą, į lesalines jo pilama tiek, kiek paukščiai jo sulesa per valandą. Drėgni lesalai, ilgiau pabuvę lesalinėse, ypač vasarą, genda, ir paukščiai nuo jų gali suviduriuoti. Paruoštas mišinys turi būti birus, nelipnus, kad neužklijuotų snapų angų.

Trečias paukščių lesinimo būdas yra vadinamasis kombinuotas, arba lesinimas sausais ir sudrėkintais lesalais. Paukščiams duodama sausų, pilnaverčių kombinuotųjų lesalų ir drėkintų lesalų mišinių. Sauso kombinuotojo lesalo atskiroje lesalinėje turi būti visą laiką, o drėkintų mišinių duodama 1–2 kartus per parą. Šis lesinimo būdas būtų labiausiai rekomenduotinas ūkininkų sodybose. Čia šalia kombinuotojo lesalo galima vartoti ūkyje pagamintus sultingus žalius lesalus bei maisto atliekas ir pasiekti maksimalų paukščių produktyvumą, iš dalies sumažinant produkcijos savikainą. Be to, žiemos metu ir anksti pavasarį, be minėtų lesalų, patartina paukščiams duoti daigintų grūdų ar kitokių vitaminų turinčių priedų.

Vištų lesinimas

lentelė. **Apykaitos energijos, žaliųjų proteinų ir mineralinių medžiagų reikmė vištų lesaluose** %

Vištų grupės	Apykaitos energija 100 g lesalo kcal	Žalieji proteinai	Žalia ląsteliena	Mineralinės medžiagos		
				Ca	P	Na
Dėsliųjų linijų vištos dedeklės:						
nuo 151 iki 300 d.	270	17	5,5	3,1	0,8	0,4
nuo 301 iki 420 d.	270	16	6,0	2,9	0,8	0,4
nuo 421 ir vyresnės	250	14	6,5	2,7	0,8	0,4
Mėsinių linijų vištos dedeklės:						
nuo 180 iki 330 d.	270	16,0	5,5	2,8	0,8	0,4
nuo 331 d. ir vyresnės	260	14,0	6,0	2,8	0,8	0,4

Vištų lesinimas. Skiriami trys vištų lesinimo periodai, kurie susiję su skirtingomis dėslumo fazėmis. Lesinimo normų ir racionų keitimas, atsižvelgiant į vištų dėslumo intensyvumą, vadinamas faziniu lesinimu. Kiekvienoje dėslumo fazėje vištoms parenkami tokie lesalai, kurie labiau skatina dėslumą, didina kiaušinio svorį, gerina jo maistines savybes.

Pirmoji produktyvumo fazė apima laikotarpį nuo dėjimo pradžios iki augimo pabaigos. Tai laikotarpis nuo 151 iki 300 amžiaus dienos. Lietuvoje auginamų krosų vištos pradeda dėti 150–170 dienų amžiaus. Šiuo laikotarpiu paukščiai auga, jų dėslumas ir kiaušinių svoris didėja, todėl racione turi būti daug ir aukštos biologinės vertės maisto medžiagų.

lentelė. **Pagrindinių maisto medžiagų reikmės vienai vištai per parą priklausomai nuo produktyvumo**

Vištų grupės ir amžius	Vištų dėslumo % ir prieauglio svoris laikotarpio pabaigoje g	Apykaitos energija kcal	Žalieji proteinai %	Mineralinės medžiagos, g		
				Ca	P	Na
Dėsliųjų linijų vištos	71–80 ir daugiau	310	19,5	3,60	0,92	0,46
	70–60	310	18,4	3,30	0,92	0,46
	60–50	287	16,1	3,10	0,92	0,46
Mėsinių linijų vištos	60–70 ir daugiau	460	27,2	4,76	1,36	0,68
	60–51	432	25,6	4,48	1,28	0,64
	50–40	390	21,0	4,20	1,20	0,60

Antroji produktyvumo fazė – nuo 301 iki 420 amžiaus dienos. Šiuo metu paukščiai nebeauga ir, nors nežymiai, tačiau mažėja jų dėslumas, todėl lesalų ir lesaluose esančių maisto medžiagų reikia mažiau.

Trečioji ir paskutinioji vištų produktyvumo fazė tęsiasi nuo 421 iki 500 amžiaus dienos. Vyresnių negu 420 dienų amžiaus vištų medžiagų apykaitos procesai ima lėtėti, dėslumas mažėja, todėl jos turi gauti tik būtiną kiaušinių formavimuisi ir apykaitos procesams maisto medžiagų kiekį. Maisto medžiagų normos vištoms ir jų prieaugliui pateikiamos 3.1.2 ir 3.1.1.2 lentelėse. Kai vištaičių dėslumas pasiekia 10–13%, laipsniškai pereinama prie suaugusių paukščių pirmosios fazės raciono, kuris yra žymiai maistingesnis.

Pirmąją savaitę 25% prieauglio raciono pakeičiama į vištų, antrąją – 50%, trečiąją – 75%, ketvirtąją savaitę – 100%. Nuo ketvirtosios savaitės lesinama suaugusių vištų pirmosios fazės racionu. Jei vištaitės pradeda dėti kiaušinius anksčiau ir jų dėslumas pasiekia 35–50%, nepriklausomai nuo jų amžiaus jos jau lesinamos suaugusioms vištoms rekomenduojamu racionu. Nustatyta, kad dedeklės vištos sulesa 7–10% lesalų daugiau, negu reikia kiaušinių gamybai ar gyvybiniams procesams palaikyti. Kai paukščiai gauna per daug lesalų, jie tunka, mažėja produktyvumas. Dėsliųjų linijų vištoms, kai jų dėslumas 70% ir daugiau, optimali kombinuotųjų lesalų norma yra tokia: laikomoms narveliuose – 115 g, o laikomoms palaidoms paukštidėse – 125 g per parą. Ypač reikia riboti lesalus mėsinėms vištoms, nes jos nuo dėsliųjų skiriasi lėtesne medžiagų apykaita, didesniu polinkiu tukti. Kai jų dėslumas 40% – duodama 145 g kombinuotųjų lesalų, kai 50% – 150 g, 60% – 155 g, kai 70% ir daugiau – 160 g per dieną. Ypač būtina atkreipti dėmesį į dedeklių lesinimą mineraliniais pašarais. Šių vištų mineralinių medžiagų, ypač kalcio, apykaita labai intensyvi. Kiekvienam kiaušiniui višta sunaudoja apie 2,1–2,2 g kalcio, kitiems kiaušinio formavimo procesams – 0,1 g. Kalcio norma racione turi būti 10–15% didesnė negu reikia numatytam dėslumui pasiekti. Kitas ne mažiau svarbus mineralinis komponentas dedeklių lesaluose yra fosforas. Optimalus šio elemento kiekis lesaluose – 0,6–0,7%. Kalcio ir fosforo santykis vištų racionuose turi būti 3,7:1,0, prieauglio – 1,6:1,0. Be to, dedeklių vištų lesalinėje pastoviai turi būti smulkus žvyras ir kiauteliai.

Kai po 8–9 intensyvaus dėjimo mėnesių labai sumažėja vištų dėslumas, jas tenka brokuoti. Brokuotas vištas galima atskirti ir penėti, ar, norint prailginti jų eksploatavimo laiką, iššerdinti, prieš tai atskyrus gaidžius.

Viščiukų lesinimas

lentelė. **Orientacinės normos 1 viščiukui per parą**

Paukščių rūšys ir jų grupės	Apykaitos energija 100 g lesalo kcal	Žalieji proteinai	Žalia ląsteliena	Mineralinės medžiagos		
				Ca	P	Na
Dėsliųjų linijų vištų prieauglis:						
nuo 1 iki 30 d.	285	20,0	5,0	1,1	0,8	0,3
nuo 31 iki 90 d.	270	17,5	5,0	1,1	0,8	0,3
nuo 91 iki 150 d.	260	14,0	7,0	1,2	0,8	0,4
nuo 91 iki 180 d.	265	14,0	7,0	1,3	0,8	0,4

Išsiritusius dėsliųjų linijų viščiukus pirmiausia reikia pagirdyti drungnu švariu vandeniu. Profilaktikai galima į vandenį įdėti kalio permanganato iki silpnai rožinės spalvos. Lesinti viščiukams skirtais startinio periodo pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais. Ir tik jais. Neturint specialaus kombinuotojo lesalo, lesinti sorų arba kvietinėmis kruopomis. Neturint kruopų, lesinti kietai virtais kiaušiniais arba varške. Pastarieji lesalai greit rūgsta ir sukelia virškinimo sutrikimus. Pradiniu laikotarpiu rekomenduojama lesinti lesalais, turinčiais 19–20% žaliųjų proteinų ir 280 kcal apykaitos energijos 100 g lesalo. 4–8 savaičių amžiaus pakaitinio prieauglio lesaluose pakanka 16–17% žaliųjų proteinų ir 270 kcal apykaitos energijos. Vėlesnio laikotarpio lesaluose žaliųjų proteinų užtenka 13–14%, apykaitos energijos – 260 kcal 100 g lesalo.

Kombinuotųjų lesalų normos vištų prieaugliui per parą pateikiama lentelėje.

lentelė. **Orientacinės vieno viščiuko lesalo reikmės per parą ir jo vystymosi intensyvumas**

Amžius savaitėmis	Lesalas g		Vanduo ml		Viščiuko svoris gale savaitės g
	Vienam viščiukui per parą g	Didėjančiai g	Vienam viščiukui per parą g	Didėjančiai g	
1	12	84	21	147	90
2	19	217	33	378	140
3	25	392	44	686	200
4	30	602	53	1057	270
5	35	847	61	1484	350
6	40	1127	70	1974	430
7	45	1442	79	2527	510
8	50	1792	88	3143	590
9	54	2170	95	3808	670
10	57	2569	100	4508	750
11	60	2989	105	5243	830
12	63	3430	110	6013	910
13	66	3892	116	6825	990
14	69	4375	121	7672	1070
15	72	4879	126	8554	1150
16	75	5404	131	9470	1230

Amžius savaitėmis	Lesalas g		Vanduo ml		Viščiuko svoris gale savaitės g
	Vienam viščiukui per parą g	Didėjančiai g	Vienam viščiukui per parą g	Didėjančiai g	
17	78	5950	137	10430	1310
18	81	6517	142	11424	1390
19	84	7105	147	12453	1470
20	87	7714	152	13517	1550

Ekonomiškiausia paukščius lesinti iš pakabinamų apvalių 16 vietų lesalinių. Nesant jų, tinka lesinti iš lovelių su viršuje padarytomis pertvarėlėmis, kad paukščiai mažiau kapstytų ir terštų lesalus. Laikant paukščius ant gilaus kraiko, mažiausi lesalų nuostoliai patiriami, kai į lovelio tipo lesalines vienu metu pilama ne daugiau kaip trečdalis lesalinės gylio, o naudojant pakabinamas lesalines – du trečdaliai lesalinės gylio. Lesalinės viršutinis kraštas, priklausomai nuo viščiukų amžiaus, turi būti jų nugaros aukštyje. Gėralinė keliama 2 cm aukščiau. Vandens lygis lovelio tipo gėralinėje – trečdalis gylio. Geriamo vandens paukščiai turi turėti visą laiką.

Broilerių lesinimas

lentelė. **Lesalų receptai stambiuose paukštynuose auginamiems viščiukams broileriams**

Ingredientai	Broilerių amžius dienomis			
	0–7	8–21	22–35	36–42
Kukurūzai	9,67	13,00	18,00	28,00
Kviečiai	53,25	51,28	31,85	16,40
Žuvų miltai (70)**	4,00	2,00	1,00	–
Saulėgrąžų rupiniai (39)*	5,00	5,00	8,00	9,00
Sojos rupiniai (46)*	23,00	23,00	21,00	19,00
Kvietrugiai	–	–	14,00	20,00
Saulėgrąžų aliejus	1,50	2,40	2,40	4,00
Druska	0,18	0,12	0,15	0,20
Kalkakmenis	0,90	0,90	1,20	0,80
Dikalcio fosfatas	1,50	1,30	1,40	1,60
Premiksas	1,0	1,0	1,0	1,0
Viščiukams broilerių lesalų kokybiniai rodikliai:				
Energija	290,0	305,0	315,0	320,0
Žali proteinai	22,5	21,45	20,4	18,45
Žali riebalai	4,73	4,77	6,47	7,36
Žalia ląsteliena	3,62	3,66	3,64	3,39
Ca	1,0	1,0	0,92	0,88
P (įsisavinimas)	0,5	0,45	0,40	0,40
Na	0,16	0,16	0,16	0,16
Cl	0,19	0,19	0,17	0,15
Lizinas	1,30	1,25	1,15	1,05
Metioninas	0,58	0,52	0,49	,45
Metioninas + cistinas	0,96	0,93	0,90	0,80
Treoninas	0,86	0,83	,78	0,74

*Baltymingumo procentas.

Intensyviai lesinami broileriai greitai auga ir racionaliai naudoja maisto medžiagas. Šios savybės genetiškai užprogramuotos ir paveldimos. Rekomenduojama skirti du broilerių lesinimo periodus: startinį – nuo 1 iki 28 d., ir finišinį – nuo 29 iki 49 dienos. Startinio periodo racionuose 100–e g lesalo turi būti 22–23% žaliųjų proteinų ir 295–305 kcal apykaitos energijos, o finišinio – 20–21% žalių proteinų, 310–318 kcal apykaitos energijos.

Tačiau Vakarų šalių patyrimas ir LGI Paukštininkystės skyriuje atlikti tyrimai rodo, jog ekonomiškiau skirti ne du, bet tris ar keturis broilerių auginimo periodus, naudojant broileriams lesinti skirtingus lesalus. Broileriai nuo 1 iki 14 dienų amžiaus lesinami lesalu, turinčiu 23% žaliųjų proteinų ir 290–295 kcal apykaitos energijos. Nuo 15 iki 28 dienų amžiaus broilerių lesale turi būti 21% žaliųjų proteinų ir 295–305 kcal apykaitos energijos. Broileriai nuo 29 iki 42 dienų amžiaus lesinami lesalu, kuriame yra 19% žaliųjų proteinų ir 310–318 kcal apykaitos energijos. Naudojant tokią broilerių lesinimo technologiją, ekonomiškiau paskirstomos maisto medžiagos pagal broilerių amžių, o jų auginimo laikas sutrumpėja iki 6 savaičių. Mat jauni viščiukai lesalų naudoja nedaug, bet aukštesnio baltymingumo. Vėliau proteinų poreikis lesaluose mažėja. Vidutinis 6 savaičių amžiaus broilerio svoris – apie 2 kg. Kombinuotųjų lesalų normos viščiukams broileriams pateikiamos 3.1.2.2 lentelėje.

lentelė. **Orientacinės kombinuotųjų lesalų normos broileriui bei jų vystymasis iki 7 savaičių amžiaus**

Rodikliai g	Amžius savaitėmis					
	1	2	3	4	5	6
Sulesama lesalų per parą	18	45	75	100	125	145–150
Kūno masė laikotarpio pabaigoje	140	350	680	1030	1500	2000
Kūno masės padidėjimas per parą	20	30	47	50	67	71

Broilerių lesaluose pagrindiniai energijos ir proteinų šaltiniai yra kukurūzai ir sojų arba saulėgrąžų rupiniai, kurie yra importuojami iš užsienio. Pastaruoju metu broilerių kombinuotuosiuose lesaluose sėkmingai bandoma pakeisti kukurūzus kvietrugiais, sojos rupinius – vietiniais ankštiniais baltyminiais lesalais, nesumažinant broilerių produktyvumo. Kombinuotieji broilerių lesalai, pagaminti iš vietinių žaliavų, pateikiami 3.1.2.3 lentelėje.

lentelė. **Orientaciniai viščiukų broilerių lesalų receptai, naudojant vietines baltymines žaliavas** %

Lesalas	Lesalų receptai			
	0–4 savaičių		5–7 savaičių	
	3	4	3	4
Kukurūzai	16,1	17,3	26,0	28,0
Kviečiai	20,0	20,0	13,9	14,0
Miežiai	19,9	20,6	20,8	23,4
Sojos rupiniai	–	5,0	–	5,0
Pašarinės pupos	20,0	–	20,0	–
Pašariniai lubinai	–	8,0	–	15,0

Lesalas	Lesalų receptai			
	0–4 savaičių		5–7 savaičių	
	3	4	3	4
Pašarinės mielės	8,9	8,9	8,5	7,0
Žuvų miltai	6,4	4,9	3,5	3,5
Pieno miltai	3,0	2,9	–	1,9
Pašariniai riebalai	3,6	3,3	3,4	3,0
Pašarinė kreida	1,0	1,0	1,0	1,0
Premiksas	1,0	1,0	1,0	1,0
Metioninas	0,13	0,13	0,13	0,13
100 g lesalo yra:				
Žaliųjų proteinų %	21,8	22,9	19,0	21,4
Apykaitos energijos kcal	299,0	304,2	302,1	311,1
Ląstelienos %	3,3	4,9	3,4	6,9
Kalcio %	1,0	1,2	0,8	1,2
Fosforo %	0,8	0,7	0,7	0,7
Lizino %	1,2	1,2	1,0	1,1
Metionino+cistino %	0,8	0,7	0,5	0,6

Pastaba. Dėl rapsų išspaudose esančių nemitybinių medžiagų pirmas dvi savaites viščiukų broilerių lesaluose jų visiškai nenaudoti.

Kalakutų lesinimas

Kalakučiukus nuo pat pirmųjų dienų rekomenduojama lesinti iki soties sausais pilnaverčiais, kalakučiukams skirtais kombinuotaisiais lesalais. Tik kritiniu atveju galima lesinti virtais kiaušiniais, varške ar kitais greitai gendančiais lesalais. Mat kalakučiukai labai jautrūs lesalų kokybei, todėl lesalai visuomet turi būti švieži ir geros kokybės. Vienadienių kalakučiukų žarnynas pagal kūno svorį yra santykinai ilgesnis negu suaugusių paukščių. Lesalas žarnyne užsibūna ilgiau, todėl prasti lesalai padaro daugiau žalos. Žarnyne išsivysto kenksminga mikroflora ir apsinuodiję jaunikliai gali žūti. Skirtingai nuo viščiukų, kalakučiukams reikia daugiau proteinų ir vitaminų. Ypač lesalų kokybei ir maistingumui jautrūs didelio produktyvumo sunkiųjų plačiakrūtinių krosų kalakučiukai, todėl jiems reikalingas ypatingas dėmesys. Jeigu vietinių iki 4 savaičių amžiaus kalakučiukų lesaluose pakanka 24% žaliųjų proteinų ir 280 kcal apykaitos energijos, tai sunkiųjų krosų kalakučiukų lesaluose turi būti ne mažiau kaip 28% žaliųjų proteinų ir 285 kcal apykaitos energijos. Vėlesniu auginimo laikotarpiu proteinų poreikis mažėja, o apykaitos energijos poreikis didėja. Nuo 13–tos savaitės pakaitinis prieauglis, kad netuktų, lesinamas lesalais su mažesniu proteinų ir apykaitos energijos kiekiu. Maisto medžiagų normos kalakučiukų kombinuotuosiuose lesaluose pateikiamos lentelėje.

Be pramoninių kombinuotųjų lesalų, kalakučiukus galima lesinti ir savos gamybos kombinuotaisiais lesalais. Į savos gamybos miežinius, kvietinius, kvietruginius miltus, o dar geriau – miltų mišinius, dedamas atitinkamas kiekis kalakučiukams skirtų baltymų vitaminų mineralų mišinių (BVMM) ir pasigaminamas kombinuotasis lesalas, ne blogesnis už pramoninį, tenkinantis kalakučiukų maisto medžiagų poreikius. Kombinuotųjų lesalų normos kalakučiukams per parą pateikiamos lentelėje.

Jau antrą–trečią auginimo savaitę kalakučiukams galima pradėti taikyti

kombinuotą lesinimo būdą. Iš dalies sausų kombinuotųjų lesalų galima pradėti gaminti drėgnus mišinius, panaudojant separuotą pieną, pasukas, varškę, rūgpienį, dilgėles, svogūnų laiškus, jauną liucernos, dobilų žolę, morkas, bulves, runkelius. Lesalai turi būti tiek drėgni, kad būtų birūs. Dilgėlės, svogūnai turi ne tik reikalingų maisto medžiagų, vitaminų, bet ir gerina virškinamojo trakto mikroflorą, didina apetitą.

lentelė. **Pagrindinių maisto medžiagų reikmės kalakučiukų kombinuotuosiuose lesaluose**

Kilograme lesalų yra:	Amžius savaitėmis			
	0–4	5–8	9–13	13–29 (pakaitinis)
Žalių proteinų %	28,0	24,0	18,0	16–14,0
Apykaitos energijos kcal	2820	2860	2900	2700–2600
Žalios ląstelienos %	3,0	3,0	4,0	5,0
Žalių riebalų %	3,0	3,0	3,0	2,5
Lizinos %	1,57	1,21	1,0	0,90
Metionino %	0,60	0,48	0,41	0,35
Triptofano %	0,25	0,20	0,18	0,15
Kalcio %	1,33	1,23	1,13	1,13
Fosforo %	0,75	0,70	0,65	0,65
Valgomosios druskos %	0,34	0,33	0,32	0,30

lentelė. **Kombinuotųjų lesalų normos kalakučiukams per parą g**

Kalakučiukų amžius dienomis	Vietiniams		Sunkiesiems plačiakrūtiniams	
	Lesalų normos	Vidutinis svoris periodo pabaigoje kg	Lesalų normos	Vidutinis svoris periodo pabaigoje kg
1–10	15	0,11	20	0,15
11–20	40	0,28	50	0,70
21–30	60	0,40	80	1,50
31–40	80	0,60	110	2,60
41–50	110	0,80	140	3,80
51–60	125	1,10	180	5,0
61–70	160	1,40	230	6,20
71–80	180	1,90	250	7,40
81–90	220	2,60	270	8,60
91–100	250	3,00	300	9,80
101–110	260	3,60	330	11,60
111–120	270	4,60	360	12,00
121–150	275	5,00	390	15,00
151–180	280	5,50	420	18,00

Jeigu sodyboje yra žolės, kalakučiukus naudinga išleisti į ganyklą. Sausiems ir drėgniems lesalams reikia naudoti atskiras lesalines, nes po kiekvieno lesinimo

drėgnais lesalais jas reikia išplauti, o sausi lesalai lesalinėse gali būti visą laiką. Atskirose lesalinėse visą laiką turi būti kriauklelių, kreidos, smulkaus žvyro, o gėralinėse – vandens. Naudojant drėgnus mišinius kalakučiukams lesinti, galima sutaupyti dalį kombinuotųjų lesalų, nesumažinant produktyvumo. Jei lesalai geros kokybės, kalakučiukų išmatos būna tamsios su pilkai baltomis apnašomis. Jei išmatos rudos ar gelsvos spalvos, vadinasi, lesaluose yra daug angliavandenių. Žalsvos ir skystos išmatos rodo, kad lesalai sugedę. Sunkiųjų kalakučiukų iki 4 savaičių amžiaus orientacinė racionų sudėtis pateikiama lentelėje.

lentelė. **Orientaciniai lesalų receptai sunkiesiems kalakučiukams iki 4 savaičių amžiaus** %

Komponentai	Lesalų receptai		
	1	2	3
Sojos rupiniai	41,0	35,0	35,0
Kukurūzai	21,0	–	–
Žirniai	–	15,0	–
Pašarinės pupos	–	–	10,0
Miežiai	9,8	12,3	17,3
Kviečiai	11,0	20,0	20,0
Žuvų miltai	10,5	10,0	10,0
Pašarinė kreida	1,5	1,5	1,5
Augaliniai aliejai arba gyvuliniai riebalai	2,0	3,0	3,0
Premiksas	1,0	1,0	1,0
Metioninas	0,13	0,13	0,13
Fermentinis premiksas *MEK–CGAP*	0,10	0,10	0,10
100 g lesalo yra:			
žalių proteinų %	28,20	28,10	28,05
apykaitos energijos kcal	2820	2810	2800
riebalų	3,0	3,4	3,4
lizino	1,57	1,23	1,31
metionino	0,60	0,56	0,55
kalcio	1,33	1,31	1,29
fosforo	0,75	0,70	0,71
valgomosios druskos	0,34	0,34	0,34

Suaugusius kalakutus, kaip ir prieauglį, geriausia lesinti pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais, kuriuose yra 16,5–17,5% žaliųjų proteinų, 300 kcal apykaitos energijos, 5% žalios ląstelienos, 2,5% kalcio, 0,5% fosforo. Vasarą paukščiai pastoviai išleidžiami į ganyklas. Kai augintojas turi savo grūdų, tada geriau naudoti baltymų vitaminų mineralų mišinius. Kad būtų ekonomiškiau ir ūkiškiau, lesinant sausais lesalais, pusę paros davinio reikia atiduoti sausu pavidalu, o iš likusios pusės daryti drėgnus mišinius, pridedant pieno pramonės, virtuvės atliekų, šakniavaisių, bulvių, žalių lesalų. Suaugusių kalakučių orientacinė raciono sudėtis pateikiama lentelėje.

lentelė. **Suaugusių kalakučių orientacinė raciono sudėtis** %

Komponentai	Prieš dėjimo laikotarpį	Dėjimo laikotarpis
Miežiai, kviečiai, kvietrugiai	65–70	60–65
Kvietinės sėlenos	8–10	3–5
Sojos, saulėgrąžų, rapsų rupiniai	8–10	10–12
Gyvulinės kilmės lesalai	2–4	8–10
Pašarinės mielės	1–2	2–3
Morkos	1–2	2–3
Pašariniai runkeliai	2–3	1–2
Virtos bulvės	3–5	3–5
Žolės miltai	1–2	1–2
Šviežia žolė	1–2	1–2
Mineraliniai priedai	3–4	6–8
Premiksai	1,0	1,5

Jeigu kiaušinio lukštas silpnas, lesale trūksta mineralinių medžiagų. Tada lesalus reikia papildyti kreida, trikalcio fosfatu, kriaukleliais. Jei lesale trūksta vitaminų, jis papildomas pašarinėmis mielėmis, daigintais grūdais.

Ančių lesinimas

Intensyviai auginami ančiukai lesinami pilnaverčiais, jiems skirtais kombinuotaisiais lesalais. Lesinant pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais, per 50–55 dienas ančiuko kūno svoris padidėja 40–50 kartų. Tokio amžiaus ančiukai sveria 2,0–2,5 kg. Iš visų naminių paukščių antys subręsta greičiausiai ir palyginti gerai įsisavina maisto medžiagas. Dabartinių krosų ančiukai genetiškai paveldi greitą augimą. Pekino veislės ančiukams tokio kombinuotojo lesalo 100 g turi būti 280 kcal apykaitos energijos ir 18% žaliųjų proteinų. Nuo 21 iki 55 dienos ančiukai auga ne taip intensyviai, todėl šiame periode lesaluose sumažinamas proteinų ir padidinamas apykaitos energijos kiekis. 100–e g kombinuotojo lesalo turi būti apie 16% žaliųjų proteinų ir 295 kcal apykaitos energijos. Maisto medžiagų normos kombinuotuosiuose ančių lesaluose pateikiamos lentelėje.

lentelė. **Maisto medžiagų normos kombinuotuosiuose ančių lesaluose**

Kilograme lesalo yra:	Amžius savaitėmis		8–28 sav. pakaitinis prieauglis	Antys
	1–3	4–7		
Žaliųjų proteinų %	18	16	14	17
Apykaitos energijos kcal	2750	2970	2520	2690
Žalios ląstelienos %	5	6	10	7
Kalcio %	1,2	1,2	1,5	2,5
Fosforo	0,8	0,8	0,8	0,8
Natrio %	0,4	0,4	0,4	0,4
Metionino %	0,50	0,45	0,35	0,34
Metionino + cistino	0,85	0,77	0,59	0,64
Lizino	1,11	1,00	0,78	0,74
Triptofano	1,22	0,20	1,16	0,18

Veislei auginamų nuo 50 iki 150–180 dienų amžiaus ančiukų racionų maistingumas sumažinamas. Šiuo laikotarpiu 100 g lesalo turi būti 255 kcal apykaitos energijos ir 14% žaliųjų proteinų. Ančiukai per parą turėtų sulesti 140–150 g kombinuotųjų lesalų ir priaugti ne daugiau kaip 30 g. Nuo 150 d. reikia pradėti lesinti suaugusių ančių kombinuotaisiais lesalais, didinant normą kasdien po 10 g, kad po 180 dienų jos galėtų lesti iki soties.

Be to, ančiukai natūralaus maisto randa nardydami tvenkiniuose, kūdrose, grioviuose, balose. Ten sulesa įvairių žolių ir šakniastiebių, sliekų, vikšrų, vabalų, sraigių, vėžiagyvių ir net pelių jauniklių. Tai ne tik atpigina ančių auginimą, bet ir suteikia mėsai natūralumo ir savitą aromatą.

lentelė. **Lesalų reikmė vienam ančiukui per parą**

Amžius savaitėmis	Lesalų reikmė g	Amžius savaitėmis	Lesalų reikmė g
1	35	5	205
2	75	6	235
3	120	7	250
4	195	8	255

Lesinant suaugusias antis, reikia atsižvelgti į jų biologines savybes. Ančių medžiagų apykaita intensyvi, lesalų maisto medžiagos virškinamos ir įsisavinamos labai greitai. Antims tinka apėmingi lesalai – žalia masė, silosas, šakniavaisiai, bulvės ir kt. Suaugusios antys labai jautrios lesinimo laiko, lesalų kokybės bei jų kiekio pakeitimui. Jeigu nesilaikoma lesinimo režimo, sumažėja dėslumas, antys gali pradėti šertis. Antis dedekles geriausia lesinti joms skirtais kombinuotaisiais lesalais. Jeigu su lesalais antys gauna mažiau maisto medžiagų negu joms reikia, mažėja jų svoris ir produktyvumas. Jei per daug – pablogėja kiaušinių apvaisinimas. Antys gana gerai virškina ir ląstelieną, bet jos lesale neturi būti daugiau kaip 7%. Kai ląstelienos per daug, pablogėja maisto medžiagų virškinimas ir įsisavinimas. Dedančioms antims lesalas tinkamas, jei 100–e g yra 270 kcal apykaitos energijos, 17% žaliųjų proteinų, 6–7% ląstelienos, 2,5% kalcio, 0,7–0,8% fosforo, 0,3–0,4% natrio. Kai ančių dėslumas intensyvus ir pasiekia 70–80%, paros racione turi 769 kcal apykaitos energijos, 48% žaliųjų proteinų, 7,1 g kalcio, 2,3 g fosforo, 1,1 natrio. Tradicinis ančių pilnavertis racionas susideda iš 60–65% varpinių–ankštinių grūdų, 0–7% sėlenų, 6–12% išspaudų, rupinių, 3–4% gyvulinės kilmės lesalų, 3–6% pašarų mielių, 5–10% žolės miltų, 4–6% mineralinių lesalų. Ši raciono struktūra leidžia varijuoti atskirais lesalų komponentais. Suprantama, kukurūzus antys labai mėgsta, ir jų dalis grūdiniuose lesaluose gali sudaryti 30–40%. Tačiau tai importinė deficitinė žaliava. Pakeiskime juos miežiais, kviečiais, kvietrugiais. Žirnių norma ančių lesaluose yra iki 15%, pašarinių pupų ir pašarinių lubinų – iki 10%. Tačiau jie negali visiškai pakeisti sojų, saulėgrąžų ar kitų rupinių bei išspaudų. Iš gyvulinių lesalų labiausiai tinka žuvų, mėsos–kaulų miltai, jų norma – 4–7%.

Ūkio sąlygomis efektyviausia antis ir ančiukus lesinti kombinuotu būdu, atskirai duodant kombinuotuosius lesalus ir drėgnus, bet birius lesalų mišinius, nepamirštant mineralinių priedų, kiautelių, kreidos, smulkaus žvyro, vandens.

Žąsų lesinimas

Nuo pat pirmos išsiritimo dienos žąsiukus rekomenduojama lesinti tik jiems skirtais pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais. Kad žąsiukai po 9 savaičių svertų 3,8–4,0 kg, būtina taikyti intensyvaus auginimo ir lesinimo technologiją. Be to, žąsiukai turi biologinę savybę nuo 40 iki 80% geriau virškinti lesalų ląstelieną. Todėl jų lesaluose gali būti žymiai daugiau žolės miltų, žolės, šakniavaisių, bulvių nei kitų paukščių lesaluose. Taigi ūkio sąlygomis efektyviausias ir būtų kombinuotas žąsiukų lesinimo būdas. Intensyviai auginant žąsiukus broilerius mėsai, aptvaruose juos reikia lesinti pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais, duodant iki soties jaunos žolės. Nesant ūkyje žolės, iš dalies sausų kombinuotųjų lesalų rekomenduojama gaminti drėgnus, bet birius mišinius, pridedant į juos žolės miltų, šakniavaisių, morkų, bulvių ar kitokių komponentų. paukščiai auga intensyviai, kai jie ne tik gerai lesinami, bet ir mažai juda. Priešingai, pakaitinį prieauglį, suaugusias žąsis geriau ganyti ganykloje. Naudojant kombinuotą lesinimo būdą, ūkyje galima sutaupyti apie 20% kombinuotųjų lesalų, nesumažinant paukščių produktyvumo.

Iki 9 savaičių amžiaus tiek mėsai, tiek veislei auginamus žąsiukus reikia lesinti vienodai. Iki trijų savaičių amžiaus žąsiukų kombinuotųjų lesalų sudėtyje turi būti 20% žaliųjų proteinų ir 280 kcal apykaitos energijos; 5–9 savaičių amžiaus – atitinkamai 18% žaliųjų proteinų ir 280 kcal apykaitos energijos. Maisto medžiagų normos kombinuotuosiuose lesaluose žąsiukams ir žąsims pateikiamos 3.3.1 lentelėje. Per 9 amžiaus savaites, lesinant tik sausais lesalais, vienas žąsiukas sulesa apie 13,5–14,5 kg kombinuotųjų lesalų, o taikant kombinuotą lesinimo būdą – apie 10,5–11,5 kg koncentruotų lesalų ir apie 23 kg įvairių sultingų lesalų. Intensyviai auginamų žąsiukų lesalų reikmė pateikiama lentelėje. Orientaciniai racionai – lentelėje. Nuo 9 savaičių amžiaus veislei auginamų žąsiukų kombinuotuosiuose lesaluose pakanka 14% žaliųjų proteinų ir 260 kcal/100 g apykaitos energijos.

lentelė. **Maisto medžiagų normos kombinuotuosiuose žąsų ir žąsiukų lesaluose**

Kilograme lesalų yra:	Žąsiukų amžius savaitėmis		10–26 savaičių pakaitinis prieauglis	Suaugusios žąsys
	1–3	4–9		
Žaliųjų proteinų %	20,0	18,0	14,0	14,0
Apykaitos energijos kcal	2860	2800	2600	2500
Žalios ląstelienos %	5,5	7,0	10,0	10,0
Kalcio %	1,6	1,6	2,0	2,0
Fosforo %	0,8	0,8	0,9	0,9
Valgomosios druskos %	0,4	0,4	0,4	0,4
Metionino %	0,50	0,45	0,35	0,30
Metionino+cistino %	0,78	0,70	0,55	0,55
Lizino %	1,00	0,90	0,70	0,63
Triptofano %	0,22	0,20	0,16	0,16

lentelė. **Vieno žąsiuko lesalų reikmė per parą g**

Amžius dienomis	Svoris g	Vienam žąsiukui, g		
		Kombinuotieji lesalai	Kombinuotas lesinimas	
			Kombinuotieji lesalai	Drėgni lesalų mišiniai, žolė
1–10	350	75	35	60
11–20	800	110	50	100
21–30	1500	220	120	200
31–40	2200	280	140	300
41–50	3100	330	160	400
51–60	3800–4000	340	180	500
61–240	4500	260	180	400

Pakaitinį prieauglį galima dvi dienas lesinti tik žole arba ganyti ganykloje, o trečią dieną – lesinti kombinuotaisiais lesalais. Taip išauginamas stiprus sveikas prieauglis ir labai sumažinamos kombinuotųjų lesalų sąnaudos.

Suaugusių žąsų lesinimas normuojamas pagal jų produktyvumo periodus ir dėjimo intensyvumą. Dėjimo metu žąsims duodama lesti iki soties. 100–e g kombinuotųjų lesalų turi būti 250–260 kcal apykaitos energijos, 14–15% žaliųjų proteinų ne daugiau 10% ląstelienos, 1,6–2,0% kalcio, 0,8% fosforo, 0,4% natrio. Kalcio ir fosforo santykis racione turi būti 2,2–2,5:1.

lentelė. **Orientaciniai lesalų racionai žąsiukams broileriams** %

Komponentai	Amžius savaitėmis					
	0–3			4–9		
	Lesalų receptai					
	1	2	3	1	2	3
Kukurūzai	10,0	10,0	10,0	15,0	15,0	15,0
Kviečiai	40,5	33,0	40,0	35,0	30,0	35,0
Miežiai	18,8	12,6	11,6	22,3	15,0	15,3
Saulėgrąžų rupiniai	20,0	7,0	6,0	20,0	5,0	–
Žirniai	–	20,0	–	–	20,0	–
Pašarinės pupos	–	–	15,0	–	–	20,0
Žuvų miltai	–	4,2	4,2	–	–	–
Pašarinės mielės	7,5	10,0	10,0	4,0	11,0	11,0
Mėsos–kaulų miltai	3,5	5,0	5,0	2,0	5,3	5,0
Pašarinė kreida	2,0	2,0	2,0	2,7	2,7	2,7
Valgomoji druska	0,2	0,2	0,2	–	–	–
Premiksas	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
100 g lesalo yra%:						
žalių proteinų	20,0	20,0	20,0	18,4	18,1	18,4
apykaitos energijos kkal	280,1	280,0	279,6	278,6	279,0	279,1
ląstelienos	5,9	6,2	6,4	6,1	5,7	5,6
kalcio	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
fosforo	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
lizino	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3
metionino +cistino	1,10	0,15	0,17	0,86	0,88	0,90

Vidutiniškai per parą žąsis sulesa 350–380 g kombinuotojo lesalo. Žinant, jog biologinė žąsų savybė gerai – išnaudoti sultingus lesalus, galima dedančioms žąsims naudoti kombinuotą lesinimo būdą. Tuomet pusę paros kombinuotojo lesalo davinio reikia atiduoti sausu pavidalu atskirose lesalinėse, o iš likusios pusės, panaudojant ūkyje turimus sultingus lesalus, daryti drėgnus mišinius. Stokojant ūkyje pramoninių kombinuotųjų lesalų, galime juos pasigaminti iš savų koncentratų, pridedant žąsims skirtų baltymų vitaminų mineralų mišinių. Nesant galimybės ir tai padaryti, galima sudaryti žąsims racionus iš ūkyje esamų žaliavų.

Putpelių lesinimas

Putpelėms ir jų jaunikliams maisto medžiagų reikia tokių pat, kaip ir kalakutams bei jų prieaugliui. Todėl putpelių lesinimui galima taikyti kalakutų lesinimo normas. Putpelės greitai auga, yra labai dėslios, jų medžiagų apykaita labai intensyvi. Jos taip pat yra labai jautrios mineralinių medžiagų, mikroelementų, vitaminų trūkumui. Trūkstant lesaluose minėtų maisto medžiagų, putpelės lėčiau auga, mažėja vislumas ir dėslumas, išsivysto hipovitaminozė. Nuo pat pirmosios gyvenimo dienos putpeliukai lesinami kalakučiukams skirtais pilnaverčiais kombinuotaisiais lesalais. Iki 4 savaičių amžiaus jie lesinami kombinuotaisiais lesalais, kurių 100 g yra 26–28 g žaliųjų proteinų ir 280–288 kcal apykaitos energijos; nuo 4 iki 6 savaičių amžiaus lesinami kombinuotaisiais lesalais, kuriuose yra 16–18% žaliųjų proteinų ir 269–279 kcal apykaitos energijos. Šešių savaičių amžiaus putpelės lesinamos suaugusių kalakutų lesalais, nes nuo šio amžiaus jos pradeda dėti kiaušinius. 100 g suaugusioms putpelėms skirtų lesalų yra 20–22% žaliųjų proteinų ir 279–287 kcal apykaitos energijos. Tokiais lesalais lesinamos iki dėjimo pabaigos. Kombinuotųjų lesalų paros poreikis putpelėms pateikiamas lentelėje.

lentelė. **Lesalų kiekis putpelėms per parą g**

Amžius savaitėmis	Japoniškos putpelės	Mėsinės putpelės
0–1	4,0	4,0
1–2	7,0	8,0
2–3	13,0	13,0
3–4	14,0	14,0
4–5	15,0	16,0
5–6	16,0	16,0
6–7	17,0	17,0
7–8	18,0	18,0
8–9	18,0	18,0
10 ir vyresnės	22,0	24,0

Neturint specialaus kombinuotojo lesalo, ūkio sąlygomis putpeles galima lesinti tam tikrais iš vietinių pašarų sudarytais racionais. Galima lesinti ir kombinuotu būdu. Svarbu, kad paukščiai gautų visą reikiamą maisto ir biologiškai aktyvių medžiagų kiekį. Vietinių lesalų kiekis suaugusioms putpelėms pateikiamas lentelėje.

lentelė. **Vietinių lesalų kiekis putpelėms per parą**

Lesalai	Kiekis g
Koncentruoti (kukurūzų, kviečių, miežių, kvietrugių kruopos)	12,0
Gyvuliniai (varškė, rūgpienis, šviežia žuvis, mėsa)	10,0
Sultingi (morkos, kopūstai, salotos, dilgėlės, dobilai, liucerna)	10,0
Mineraliniai (kriaukleliai, trikalcio fosfatas, kreida, smulkinti kiaušinių lukštai)	0,2

Visi šie komponentai susmulkinami ir sumaišomi. Tik sultingų lesalų putpelėms galima duoti iki soties atskirai, jų nemaišant su kitais lesalais

PAUKŠČIŲ LAIKYMO TECHNOLOGIJOS

Vištų laikymas

Vištas reiktų auginti atskiroje patalpoje. Jos gali būti laikomos ant gilaus kraiko, ant lystelių, ant vielos tinklo grindų ar narveliuose. 10–30 cm kraiko sluoksnis supilamas iš karto, o vėliau kreikiama papildomai. Tam tinka durpės, pjuvenos bei susmulkinti šiaudai. Kraikas turi būti nuolat permaišomas, kad nesusidarytų pluta.

Paukštidės turi būti gerai apšildomos ir pakankamai vėdinamos, kad kraikas visuomet būtų sausas. Paukštidėje žiemos metu turėtų būti 5–8^{0}C, dar geriau – 12–16^{0}C ir 60–75% drėgmės. Esant žemesnei arba aukštesnei kaip 23^{0}C temperatūrai, mažėja paukščių dėslumas. Didelę įtaką vištų auginimui turi jų tankis 1 m^2. 1 m^2 laikomos 3,5–4 reprodukcijai skirtos vištos, 5–6 prekinio pulko vištos. Vienoje sekcijoje turėtų būti laikoma ne daugiau 500 reprodukcijai auginamų vištų ir ne daugiau 2000 prekinių vištų. Patalpos temperatūra turi būti 12–18^{0}C, santykinė oro drėgmė – 70–80%. Gryno oro šiltu metų laiku reikia 5,8–5 m^3/h, šaltu metų laiku – 1,7–2 m^3/h vienam kilogramui gyvo svorio.

Paukštidės ore sieros vandenilio dujų neturėtų būti daugiau kaip 0,005, amoniako – 0,01 mg/l, o anglies dioksido – 0,18–0,20%. Nukrypimai nuo normos mažina paukščių produktyvumą.

Kenksmingas medžiagas išskiria ne tik paukščiai, bet ir mėšlas, todėl, laikant vištas narveliuose, mėšlas yra šalinamas kiekvieną dieną. Laikant ant gilaus kraiko, kenksmingų medžiagų koncentracija ore yra 2–3 kartus didesnė, todėl turi būti labai gera paukštidžių ventiliacija.Turi būti padarytos landos išėjimui į lauke aptvertus gardus: 30 × 40 cm vištoms, 40 x 60 cm antims, 50 × 60 cm žąsims, kalakutėms. 1000–iui vištų skiriamas 1 ha ploto.

Grindys paukštidėje turėtų būti su nuolydžiu, tuomet paukštidėje bus mažiau drėgmės.

Lizdas turi būti įrengiamas iš pigių, lengvai valomų medžiagų. Jis visuomet turi būti švarus – tuomet ir kiaušiniai bus švarūs. Gūžtos vištoms yra įrengiamos virš grindų. Dėsliųjų vištų lizdas turi būti 20 cm pločio, 30 cm gylio ir 30 cm aukščio.

Loveliai vištoms lesinti daromi 110 cm ilgio, 24 cm pločio ir 13 cm aukščio. Juos galima lengvai pernešti į kitą vietą.Virš lovelių prikalama medinė juosta, kad paukščiai mažiau išbarstytų lesalo. Lesalinės ilgis vienai vištai – 4 cm, lesinant sausais pašarais, ir 10 cm, lesinant drėkintais pašarais. Suaugusioms vištoms girdyti geriausiai tinka gėralinės su pratekančiu vandeniu. Jos gali būti medinės arba skardinės. Trūkstant vandens, negrįžtamai sumažėja produktyvumas. Vienam paukščiui skiriama 2 cm gėralinės krašto. Lesalinės ir gėralinės turi būti išdėstytos 3–

5 m atstumu, kad paukščiai lengvai rastų lesalus ir vandenį.

Paukščiai turi patirti kuo mažiau stresų. Staiga kilus triukšmui ar neatsargiai gaudant, kyla panika. Daug paukščių gali uždusti, būti užspausti, todėl po vištidę pašaliniai žmonės vaikščioti neturėtų.

Vištų produktyvumas labai priklauso nuo apšvietimo trukmės. Labai intensyvus apšvietimas vištoms nėra reikalingas, tačiau dienos šviesa tinka. Kai vištos pradeda dėti kiaušinius, apšvietimo trukmė ilginama palaipsniui iki 17 val. per parą. Šviesos stiprumas yra 20 liuksų, arba 3,5–4 W/1 m^2. Jei šviesa paukštidėje stipresnė, paukščiai gali pradėti kapotis.

Vištos labai mėgsta tupėti ant laktų, kurios išdėstomos taip, kad paukščiai neterštų vieni kitų. Laikant vištas ant medžio lysčių grindų, laktų nereikia. Tarpai tarp laktų dėsliosioms vištoms turi būti nuo 25 iki 30 cm, mišrios produkcijos paukščiams – 30–35 cm, o kalakutams – 60 cm.

Didesnius vištų pulkus laikyti palaidus Lietuvoje nėra populiaru, nors nedideli pulkeliai ūkininkų sodybose laisvai vaikšto po kiemą.

Labai svarbus paukštininkų darbas yra paukščių brokavimas. Laikant daugiau vištų, jos turi būti brokuojamos kasdien. Tai leidžia taupyti lesalus. Tokiu būdu padidinamas pulko produktyvumas ir užkertamas kelias plisti ligoms.

Visų **mėsinių paukščių laikymo technologija** praktiškai yra vienoda. Sudaromos tokios sąlygos, kad iš kiekvienos dedeklės būtų galima gauti kuo daugiau kiaušinių, kartu ir viščiukų.

Tokie paukščiai yra laikomi ant gilaus kraiko. 1 m^2 laikoma iki 4,5–5 paukščių. Vienam paukščiui tenka 15 cm pailgų lesalinių krašto ilgio, 10 cm – apvalių, o gėralinių – atatinkamai 3 ir 2 cm. Kadangi mėsinėms vištoms yra taikomas ribotas lesinimas, prie lesalinių turi iš karto prieiti visi paukščiai. Viršutinis lesalinės kraštas turi būti vištos nugaros aukštyje, o gėralinės – truputį aukščiau. Tokiu atveju paukščiai mažiau išbarsto lesalų. Jei vištos laikomos kartu su gaidžiais, jų santykis turi būti 10:1. Lizdas mėsinėms vištoms turi būti 30 cm pločio, 35 cm gylio ir tiek pat aukščio.

Apšvietimo laikas per parą pradedamas ilginti nuo 23 savaičių amžiaus. 23–24 amžiaus savaitę apšvietimo trukmė per parą – 10 val., 24–25 savaitę – 12 val., 25–26 savaitę – 14 val. Vėliau kiekvieną savaitę apšvietimo trukmė per parą ilginama po 30 min. iki 17 valandų per parą. Vištidės ilgiau apšviečiamos rytinėmis valandomis, nes tuo metu vištos daugiau deda. Lempos kabinamos 2 m aukštyje nuo grindų, skiriant 60 vatų 15 m^2 grindų ploto. Šviesos intensyvumas turi būti 20–30 liuksų. Paukščių skaičius sekcijoje neturėtų viršyti 400–600 vnt. Temperatūra patalpoje turėtų būti 13–18^{0}C, santykinis oro drėgnumas – 65–70%.

Viščiukų auginimas

Ūkininkai turėtų žinoti, kokiam tikslui augina viščiukus: ar pulkui atnaujinti, ar papildyti, ar skerdimui.

Iki atvežant viščiukus paukštidė turi būti paruošta iš anksto: išvalyta, išdezinfekuota, pakreikta, joje turėtų būti augintuvės, išdėstytos lesalinės–padėklėliai, kurie pridengti tinkleliu (mažiau barstytų lesalo), ir gėralinės. Po augintuve galima talpinti iki 500 viščiukų. Atskirai pagal lytį viščiukai auginami iki 140 dienų amžiaus. Paukštidėje 1 m^2 laikomi 8–9 viščiukai. 63 dienų amžiaus jie brokuojami, ir 1 m^2 paliekami 5 viščiukai.

Viščiukai girdomi iš vakuuminių gėralinių. Gėralinės pripildomos vandens 1 val. prieš atgabenant viščiukus – tuomet vanduo sušyla. Valyti gėralines reikia 4

kartus per parą.

Po 4–7 auginimo dienų padėklėliai pakeičiami lesalinėmis ir naudojamos gėralinės su pratekančiu vandeniu, o viščiukai paleidžiami iš aptvarėlių. Lesalinių aukštis yra reguliuojamas pagal viščiukų amžių. Iki dviejų savaičių amžiaus viščiukams skiriama 2,5 cm lesalinės ir 1 cm girdyklos krašto ilgio, 15–18 dienų – atatinkamai 5 ir 1,5 cm, 29–63 dienų – 8 ir 2 cm, 64–140 dienų – 10–2,5 cm, o vėliau – 12–15 ir 5 cm.

Apsiplunksnavusiems 10 savaičių amžiaus viščiukams užtenka 18–16^{0}C. Kai viščiukams pakanka šilumos, jie yra judrūs, gerai auga pūkai, o plunksnelės blizga.

lentelė. **Temperatūros ir santykinės oro drėgmės reikalavimai viščiukidėje**

Viščiukų amžius savaitėmis	Oro temperatūra ^{0}C		Santykinis oro drėgnumas %
	po augintuve	patalpoje	
0–1	35–30	30–28	65–70
1–2	30–29	28–26	65–70
2–3	29–26	26–24	65–70
3–4	26–24	24–22	60–65
4–6	–	22–20	55–60
6 ir daugiau	–	20–16	55–60

Per pirmąsias dvi amžiaus savaites patalpa apšviečiama 23–24 val. per parą. Vėliau šis laikas palaipsniui trumpinamas ir 4–5 savaičių viščiukams užtenka apšviesti 8 valandas per parą. Esant tokiam šviesos režimui, vištaitės lėčiau bręsta ir nenutunka.

Skiriami du pakaitinio prieauglio auginimo laikotarpiai. Pirmasis tęsiasi nuo 1 iki 56–63 dienų, antrasis – nuo 64 iki 140–150 dienų. Pirmuoju laikotarpiu stengiamasi, kad kuo daugiau padidėtų viščiukų svoris.

Antruoju laikotarpiu svarbiausia, kad vištaitės nenutuktų. Tam ribojami šviesa ir lesinimas. 140 dienų amžiaus paukščiai perkeliant į paukštides. Toliau auginti paliekami sveiki, gerai išsivystę paukščiai. Tinkamai augintos ir prižiūrėtos vištaitės pradeda dėti 165–173 dienų amžiaus, o 210 dienų amžiaus deda dauguma vištaičių. Toks prieauglis jau laikomas su suaugusiomis vištomis. Vištaičių ir gaidžių santykis čia 9:1.

Broilerių auginimas

Individualioje sodyboje nėra sudėtinga auginti mėsai skirtus paukščius broilerius. Tam reikia nusipirkti mėsinių viščiukų, juos intensyviai lesinti ir pasiekusius 1,7–1,9 kg svorį realizuoti. Pirmosiomis dienomis jų auginimas mažai skiriasi nuo kitų viščiukų. Čia taip pat reikalingos augintuvės. Broileriai dažniausiai auginami ant kraiko, bet galima auginti ir ant lysčių ar vielos tinklo grindų bei narveliuose. Auginant ant gilaus kraiko, 1 m^2 laikoma 12–18 vienadienių viščiukų. Jei viščiukų daugiau, viščiukidė turi būti gerai vėdinama. 1 kg gyvo paukščių svorio reikia 5,5 m^3 oro per valandą. Pirmąsias dvi savaites broilerių auginimo patalpa intensyviai apšviečiama, vėliau apšvietimas gali būti ne toks intensyvus, bet jo trukmė turi būti ne mažesnė kaip 14 val. per parą. Jei broileriai leidžiami į lauką, jie gauna daugiau žolės, bet priauga mažiau, todėl, norint greičiau užauginti broilerius, reikėtų

apriboti jų judėjimą.

Kraikui naudojamos pjuvenos, drožlės, šiaudai, durpės ir kt. Kraiko drėgnumas neturėtų būti didesnis kaip 25%. Pirminis pakreikimas – 5–6 cm kraiko. Vienam viščiukui skiriama 2,5 cm lesinimo ir 1 cm girdymo lovelių krašto. Pirmą savaitę viščiukai lesinami iš padėklų ir lovelių, girdomi iš vakuuminių girdyklų, kurios turi būti kiekvieną dieną plaunamos.

Broileridėje patalpos temperatūra turi būti 28–26^{0}C. Vėliau ji palaipsniui mažinama iki 17^{0}C. Santykinis oro drėgnumas – 65–70%. Vasarą broileridėje turėtų būti ne daugiau kaip +33^{0}C, o vyresnio amžiaus broileriams – +26^{0}C. Oro judėjimo greitis patalpoje neturi būti didesnis kaip 0,5 m/sek. žiemą ir 0,6 m/sek. vasarą. Kai patalpoje oro temperatūra +28–30^{0}C, o broileriai vyresni kaip 9 savaičių, patalpoje oro judėjimas gali būti ir 1,5 m/sek.

Kenksmingų dujų koncentracija leidžiama tokia: anglies dioksido – 0,25% tūrio, amoniako – 15 mg/m^3, sieros vandenilio – 5 mg/m^3.

Vištaites ir gaidžiukus galima auginti atskirai. 8 savaičių amžiaus gaidžiukų masė būna 20% didesnė negu vištaičių. Jie greičiau užauga ir juos galima anksčiau realizuoti.

Auginant broilerius narveliuose, auginimo pabaigoje vienam paukščiui turi tekti 290 cm^2 narvelio grindų ploto, arba 200 cm^2/kg kūno masės. Tokius paukščius reikia realizuoti anksčiau, kad nesusidarytų nuospaudos ant krūtinkaulio. Šiaip visi technologiniai reikalavimai yra tokie pat, kaip ir laikant ant gilaus kraiko.

Kalakutų auginimas

Kalakučiukus auginti sudėtingiau negu kitų paukščių jauniklius. Jie pirmomis dienomis jautrūs drėgmei, skersvėjams, temperatūros pakitimams. Tačiau pradėjus formuotis koralams, 30–40 dienų amžiaus, kalakučiukai jau tampa atsparesni aplinkos poveikiui.

Geriausia, kai kalakučiukus išperina ir išaugina kalakutė, juolab kad kalakutės – geros perekšlės ir vedžiotojos. Viena kalakutė gali išperėti apie 18 kiaušinių ir išauginti 20–30 kalakučiukų. Kalakutė jauniklius prižiūri apie 50 dienų.

Jei kalakutės neturime arba auginame daugiau jauniklių, reikėtų laikytis tokių reikalavimų:

- išperintus inkubatoriuje kalakučiukus auginimui atrenkame atsižvelgdami į šiuos požymius: svoris didesnis nei 52 gramai, plunksnos sausos, paukščiukai tvirtai stovi ant kojyčių, snapas – su švariomis, teisingai išvystytomis šnervėmis, akys judrios, blizgančios, nėra ryškaus šašo "bambutės" vietoje, nekraujuoja;
- 24 val. prieš talpinant kalakučiukus, paruošiama patalpa. Kraikui sausų pjuvenų pilama 8–10 cm storio, o nuo 8 savaičių amžiaus galima naudoti smulkintus šiaudus. Patalpa turi būti įšildoma iki 28–30^{0}C, o po augintuve – iki 35–37^{0}C. Augintuvės (arba šildančios lempos) aptveriamos, kad jaunikliai nenuklystų nuo šilumos šaltinio. Viename būryje nepatariama laikyti daugiau nei 400 kalakučiukų. Po trijų dienų aptvarėlių perimetras padidinamas, o po septynių dienų aptvarėliai visai nuimami. Pakraštyje ratu išdėstomos gėralinės ir lesalinės. Gėralinės pripildomos vandens. Jei kalakučiukai parvežami iš toli, pirmą dieną jiems tinka girdyti gliukoze pasaldintą vandenį;
- vienadienius kalakučiukus galima išrūšiuoti pagal lytį. Lytis nustatoma pagal kloakos formą. Patinėlių kloakoje yra du kietos konsistencijos pusrutulių formos iškilimai, o patelių tie iškilimai perskirti puriu jungiamuoju audiniu. Atidarius kloaką, lytiniai patelių organai pasidaro plokšti, o patinėlių išlieka apvalūs. Auginant atskirai

pateles ir patinėlius, apie 10% sumažėja auginimo savikaina ir 11% padidėja priesvoriai, nes jie skirtingai lesinami ir taikomas skirtingas talpinimo tankis.

Ar gerai parinkta temperatūra, rodo kalakučiukų elgesys po augintuve: jei kalakučiukai susigūžę viduryje – šalta, jei pasklidę į šalis ir į vidurį neina – per karšta. Kai kalakučiukai judrūs ir pasklidę vienodai, o nakčiai sugula po augintuve nesispiesdami, temperatūra optimali. Santykinė oro drėgmė – 65–70%. Patalpa turi būti gerai vėdinama, joje neturi jaustis amoniako kvapas. Leistina CO_2 koncentracija – iki 0,4%, amoniako – iki 20 ppm (3.2.1–3.2.6lentelės).

Vienam kalakučiukui iki 8 dienų amžiaus skiriama 1,3 cm gėralinės ir 2,5 cm lesalinės, nuo 9 dienos iki 8 savaičių – 1,1 cm, o nuo 9 savaičių iki auginimo pabaigos – atitinkamai 1,4 cm ir 2,0 cm. Lesalinės turi būti nugaros aukštyje, gėralinės – snapo aukštyje.

lentelė. **Optimali temperatūra kalakučiukams**

Amžiaus dienos	Po augintuve ar lempa ^{0}C	Patalpoje ^{0}C	Amžiaus dienos	Patalpoje ^{0}C
1	37–39	25–27	35	20–21
7	36–38	27–26	42	20–21
14	34–36	23–24	49	19–20
21	32–34	22–23	58	19–20
28	30–32	21–22	70	18–20

lentelė. **Patalpos apšvietimas**

Dienos	1–3	4	5	6	7	8	nuo 12	nuo 98
Šviesos laikas h	24	23	20	18	16	14	12	16–18
Intensyvumas lux	100	100	100	100	100–80	30–40	6–10	6–10

lentelė. **Kalakučiukų talpinimas 1 m^2**

Amžius sav.	Kalakučiukai veislei		Kalakučiukai mėsai	
	patelės	patinėliai	patelės	patinėliai
1–8	7	5	10	8
9–14	3,5	2,0	10	8
9–24	3,5	2,0	35–40 kg į 1 m^2	
15–29	3,0	1,5		
30–56	1,5 (sunkiųjų)	1,0		
	2,0 (vidutinių)	1,0		

Į lauką, esant šiltam orui ir nukritus rasai, kalakučiukus galima išleisti nuo 2 savaičių amžiaus. Pirmą kartą jie ten laikomi 10–15 minučių, vėliau laikas po truputį ilginamas.

Kalakučiukus galima laikyti įvairiai: ant kraiko, narveliuose, ant tinklo. Tai priklauso nuo veislės ir nuo paukščio paskirties. Galima auginti ir kombinuotai, ypač broilerius: pirmus porą mėnesių narveliuose, po to ant kraiko. Auginant narveliuose, jaunikliai geriau penisi, mažiau sunaudoja lesalų 1 kg priesvorio. Tik laikant ilgesnį laiką kalakutams gali deformuotis kojų kaulai, ant krūtinkaulio atsirasti nuospauda, o

tai pablogina skerdienos kokybę.

Ekonomiškiausiai bus panaudojamas lesalas ir mėsa bus brandi, auginant pateles iki 18–20 savaičių amžiaus, o patinėlius – iki 24 savaičių amžiaus.

Ančių auginimas

Antims bei jų prieaugliui auginti galima pritaikyti turimas laisvas ūkines patalpas. Patalpos turi būti ne mažiau 2,2 m aukščio, grindys betoninės ar plūkto molio. Ūkininkai vasaros metu suaugusias antis išleidžia į ganyklas, o išvalytose ir išdezinfekuotose patalpose augina jauniklius. Prie fermos turėtų būti įrengta aikštelė, kurios aptvarų aukštis – 1,2 m. Į aikštelę antys išeina pro angas, padarytas tvarto sienoje. Žiemos metu patalpa turi būti šildoma.

Antis lesinti galima iš bunkerinių lesalinių arba lovelių, pagamintų iš medienos arba skardos. Viršuj jų uždedamos grotelės, kad būtų mažiau išbarstoma pašaro. Viena lesalinė skiriama 50 ančių. Girdyklos statomos už pertvaros. Pertvara daroma iš lystelių, apie 1,2 m aukščio, su 7–10 cm tarpais, kad paukščiai galėtų įkišti galvas ir atsigerti. Svarbu, kad žiemą patalpoje vanduo neužšaltų. Geriausia būtų įrengti lovelius su tekančiu vandeniu, kuris iš vandentiekio leidžiamas labai maža srovele. Antims atsigerti reikia daugiau vandens negu kitiems paukščiams. 1 kg sauso lesalo antims reikia 4 l vandens.

Kad antys nemėtytų kiaušinių, lizdų turi būti įrengta pakankamai. Geriausiai tam tinka pailga dėžė su pertvaromis. Ji statoma ant grindų prie paukštidės sienos. Antims lizdai daromi atviri, 50 cm ilgio ir 45 cm pločio. Vienas lizdas skiriamas 3–4 antims. 1 m^2 patalpos laikomos 3–4 antys.

Paukščiai dažniausiai laikomi ant gilaus kraiko. Optimali temperatūra antidėje turėtų būti apie $+14^0$C, žiemą $+5^0$C, vasarą – ne aukštesnė kaip $+22^0$C. Kraikas turi būti švarus ir sausas. Jei patalpa nešvari, antys greičiau suserga įvairiomis ligomis, mažiau lesa, mažiau deda kiaušinių, jie būna purvini. Vienai ančiai užauginti reikia 15 kg kraiko (durpių, šiaudų, pjuvenų, medžio drožlių).

Antys turi kiekvieną dieną išeiti į lauką. Aikštelėse turėtų būti gėralinės. Girdymo lovelio krašto ilgis vienai ančiai – 4 cm, vandens lygis lovelyje turėtų būti 9–12 cm. Labai gerai, jeigu antys gali pasimaudyti. Maudymasis vandenyje yra naudingas – geriau išsivysto ančių riebalinės liaukos. Riebalais išteptos plunksnos vandenyje neįmirksta, gerai saugo paukščius nuo šalčio, o karštesnėmis dienomis – nuo perkaitimo. Žiemos metu antims reikia įjungti papildomą apšvietimą. Apšvietimo trukmė nuo 14 val. palaipsniui ilginama iki 17 val. dėjimo ciklo pabaigoje. Apšvietimo intensyvumas – 20–25 liuksai. Muskusinėms antims, kurios daugiau linkę į kanibalizmą, patalpa apšviečiama silpniau (10–15 liuksų).

Antys pastoviai turi gauti gryno oro. Esant blogai ventiliacijai, pablogėja jų sveikata, kartu ir produktyvumas. Todėl patalpoje turi būti ne daugiau kaip 15 mg/m^3 amoniako, 0,25 mg/m^3 anglies dioksido, 5 mg/m^3 sieros vandenilio. Oro judėjimo greitis žiemą turėtų būti 0,8 m/sek., šiltu metų laiku – 1,2 m/sek.

Lengvesnių veislių ančių dėjimo ciklas trunka 6 mėnesius, o sunkaus tipo – 8 mėnesius, po kurio jos yra iššerdinamos arba pakeičiamos remontiniu prieaugliu.

Ančiukų auginimas. Vienadienius ančiukus galima auginti ant gilaus kraiko arba narveliuose, kurie yra vieno arba dviejų aukštų. Juose, kaip ir žąsims, turėtų būti lesalinės, gėralinės, išmatų šalinimo įrengimai. Tokius narvelius galima pasigaminti patiems: narvelio ilgis – 75 cm, plotis – 70, aukštis – 25 cm. Tarpas tarp išmatų skydo ir grindų – 5 cm. Durelės gali būti priekyje iš lystelių, pro kurias ančiukai lesa. Tarpai tarp lystelių – 3–4 cm, o vyresniems kaip 10 dienų – 4–5 cm. Narvelių grindys

daromos iš vielos tinklo, 2 mm storio vielos. Jo akutės gali būti nuo 15×15 iki 20×20 mm dydžio.

Patalpa turi būti gerai vėdinama, šilta ir šviesi. Pirmąsias 5 dienas temperatūra joje turi būti +32–30^{0}C, vėliau ji palaipsniui mažinama iki +20^{0}C. Apšvietimas turi didelės įtakos formuojantis ančiukų reprodukciniams organams. Pirmąją savaitę šviesa turi būti įjungta visą parą, antrąją savaitę – 18 val., o vyresniems kaip 180 dienų amžiaus ančiukams pakanka 10–8 val. dienos šviesos. Tarp narvelių pakabinamos elektros lempos: 1 m^2 reikia 5–6 W, arba 15–20 liuksų. Narveliuose 1 m^2 ploto laikoma 30 ančiukų iki 10 dienų amžiaus.

1 m^2 ploto galima laikyti 14–15 vienadienių ančiukų, nuo 21 dienos amžiaus – 8–10 ančiukų. Jiems labai kenkia drėgmė, todėl patalpa būti sausa, gerai vėdinama ir be skersvėjų. Šiltomis vasaros dienomis jau 5 dienų amžiaus ančiukus galima išleisti į lauką 20–30 minučių, vėliau tas laikas palaipsniui ilginamas. Viename skyriuje turi būti laikoma ne daugiau kaip 100–250 ančiukų

Ančiukų talpinimo tankis 1 m^2: 0–8 savaičių amžiaus – 3,5, 9–22 savaičių amžiaus – 3,2, 23–26 sav. amžiaus sunkaus tipo – 3,0, o nuo 8 iki 25 savaičių amžiaus – 2,5.

Lesinimo lovelio krašto ilgis 1–am ančiukui iki 3 savaičių – 1,5 cm, jei lesinama sausais pašarais, ir 2 cm, jei lesinama kombinuotai. Girdymo lovelio krašto vienam ančiukui skiriama 1,5–2 cm.

Žąsų auginimas

Žąsų laikymas nėra labai sudėtingas, bet turi savo ypatumų, kurių nepaisant žąsininkystė tampa nerentabili.

Žąsys nėra reiklios patalpoms. Svarbu, kad nebūtų skersvėjų. Patalpa turėtų būti šviesi, sausa, atitvertais gardais su landomis į lauką. Žąsidės dydis priklauso nuo žąsų kiekio. Vienai žąsiai reikia skirti 0,75 m^2 naudojamo grindų ploto. Pagal laisvą plotą apskaičiuojama, kiek galima laikyti žąsų. Norint 35% atnaujinti žąsų pulką, vienai žąsiai reikia auginti 3,5 vienadienio žąsiuko, o vienam žąsiukui reikia 0,25 m^2 ploto. Skaičiuojant procentais, suaugusių žąsų laikoma 71%, o žąsiukų auginama 29%. Žąsys yra laikomos grupėmis. Optimaliausias grupės dydis – 25–30 žąsų. Laikant lizdais, vienam žąsinui skiriamos 2–4 žąsys. Nuo gruodžio mėnesio iki kiaušinių dėjimo pabaigos žąsys laikomos žąsidėse, prie kurių turi būti įrengtos pasivaikščiojimo aikštelės (vienai žąsiai skiriami 3–5 m^2).

Vasarą žąsys laikomos ganyklose, nakčiai suvaromos į žąsides arba stogines. Pulkuose gali būti iki 500 paukščių. Laikant žąsis žąsidėse, jas reikia kasdien išleisti pasivaikščioti. Žąsims 15–20^{0}C šaltis nėra pavojingas, tik prie landų reikia pakreikti šiaudų. Labai vėjuotomis ir šaltomis dienomis žąsys į lauką neišleidžiamos. Gerai, kai jos maudosi švariame tekančiame vandenyje, tuomet būna daugiau apvaisintų kiaušinių.

Lesinimui naudojamos bunkerinės lesyklos, o nesant jų – mediniai loveliai (110 cm ilgio, 25 cm aukščio ir 20 cm pločio). Girdymui naudojami loveliai arba girdyklos su pratekančiu vandeniu. Vienai žąsiai skiriama 3 cm lovelio krašto.

Lesinant koncentratais, vienam paukščiui skiriama 4 cm lesalinės krašto, lesinant žaliaisiais pašarais – 15 cm. Likus mėnesiui iki dėjimo pradžios, žąsidėje turi būti įruošti lizdai. Jie paprastai įruošiami prie sienų, mažiau apšviestoje vietoje. Trims žąsims skiriamas vienas lizdas, kurio dydis toks: plotis – 400, ilgis – 600 ir aukštis – 500 mm, slenkstis – 10 cm. Lizdai kreikiami šiaudais, juos reikia nuolat keisti (kas 5–7 dienos), kad būtų sausa ir švaru. Esant drėgnam kraikui, bakterijos patenka į

reprodukcinius organus. Kraiko drėgnumas lizde turi būti ne didesnis kaip 25%. Kai lizdas sausas ir švarus, kiaušiniai būna švarūs, neužkrėsti bakterijomis, o žąsiukai išsirita sveiki. Vienai žąsiai per metus reikia 30–40 kg kraiko.

Kiaušinių dėjimo metu, kuris tęsiasi iki 10–12 val. dienos, žąsidėje turėtų būti kuo ramiau.

Tinkamas žąsų laikymo būdas – kai 20–25% ploto padengta lystėmis arba tinklu, ant kurių statomos lesalinės ir gėralinės. Atstumas tarp lesalinių ir gėralinių turi būti ne didesnis kaip 1,5–2 m.

Vasarą žąsis patogu laikyti vasaros stovyklose ir penėjimo aikštelėse. Įvairiai derinant visus laikymo būdus, galima geriausiai pritaikyti prie ūkio galimybių.

Žąsidėje kraikas turėtų būti dviejų sluoksnių. Apatinis yra nekeičiamas, 5 cm storio. Tam tikslui gali būti panaudojamos pjuvenos, durpės, medžio drožlės. Viršuje turi būti 10–15 cm storio sausų šiaudų sluoksnis, kuris neturėtų būti supelijęs arba užkrėstas grybeliais. Jis nuolat keičiamas.

Žąsidėje turi būti langai. Tinkamas apšvietimas skatina kiaušinių dėjimą. Šviesos trukmė per parą turėtų būti 14–16 val. Jeigu natūralios šviesos nepakanka, reikia apšviesti elektra, kuri įjungiama 6–8 val. ryte ir išjungiama 9–10 val. vakare. Apšvietimo intensyvumas – 20 liuksų. Žiemos metu temperatūra žąsidėje gali būti +1,0–1,5^{0}C, drėgmė – 70–80%, angliarūgštės ore – ne daugiau kaip 0,2%, amoniako – 0,01 mg/l.

Žąsiukų auginimas. Auginimo patalpa suskirstoma į skyrius 0,5–0,6 m aukščio pertvaromis. Skyriuose laikoma po 120–150 žąsiukų. 1m^2 galima laikyti ne daugiau kaip 8–10 žąsiukų iki 30 dienų amžiaus, o vėliau – po 4 žąsiukus. Kraikas jiems yra nekeičiamas – nuolat kreikiama ant viršaus. Per pirmą mėnesį sunaudojama 3–3,5 kg kraiko.

Pirmąją amžiaus savaitę žąsiukai gali būti lesinami iš padėklo formos lesalinių, tačiau mažiau lesalų išbarstoma lesinant iš lovelių, kurių kraštas ne aukštesnis kaip 5,2 cm, ilgis – 110 cm ir plotis – 19 cm. Šiuos lovelius galima pradėti naudoti antrąją savaitę (vienas lovelis – 20 žąsiukų). Vyresnio amžiaus žąsiukus galima lesinti iš bunkerinio tipo lesalinių arba iš lovelių, kurių ilgis – 110 cm, plotis – 23 cm, aukštis – 15 cm. Toks lovelis skiriamas 12 žąsiukų.

Mažiems žąsiukams girdyti naudojamos vakuuminės gėralinės, kurių lėkštės–padėklo kraštas būtų apie 4 cm. Vienam žąsiukui turi tekti ne mažiau 1,5 cm gėralinės krašto. Vyresnius žąsiukus galima girdyti iš lovelių su tekančiu vandeniu arba paprastų lovelių, kurie pastatomi už pertvaros, tako pusėje. Galima pasigaminti pridengtus dangčiais lovelius su 5–15 cm tarpais. Tokiuose loveliuose vanduo mažiau užteršiamas.

Viena iš svarbiausių žąsiukų auginimo sąlygų yra šiluma. Patalpos, kurioje jie auginami, temperatūra turi būti ne žemesnė kaip 18–20^{0}C. Po augintuve, 8–10 cm aukštyje, temperatūra pirmąją auginimo savaitę turi siekti 35–32^{0}C, antrąją – 30–28^{0}C, trečiąją – 26–24^{0}C, ketvirtąją – 20–18^{0}C šilumos. Žąsiukų elgsena rodo, ar temperatūra tinkama. Nukritus jai, žąsiukai ima garsiai cypsėti, telkiasi į krūveles, lipa vienas ant kito. Jeigu paukščiai tolinasi nuo šildymo įrengimų, prasižioję tankiai kvėpuoja, daug geria ir mažai lesa, vadinasi, jiems per karšta.

Žąsiukams kenkia drėgmė, todėl patalpa turi būti ne tik šildoma, bet ir sausa. Drėgmės pertekliui pašalinti patalpa vėdinama, tačiau žąsiukus reikia saugoti nuo skersvėjo. Šiltomis, saulėtomis dienomis jau 3–5 dienų amžiaus paukščiukai gali būti išleidžiami į pasivaikščiojimo aikšteles 20–30 minučių, o vėliau – ilgesniam laikui. Trijų savaičių žąsiukai jau gali būti ganomi ištįsą parą ganykloje, tačiau ten turi būti įrengtos pastogės nuo lietaus ir saulės. Šiltu metų laiku vienam kūno masės

kilogramui per valandą į paukštidę turi patekti apie 6–7 m^3 švaraus oro. Šaltu metų laiku ta norma gali sumažėti iki 1,5–2 m^3 vienam kūno masės kilogramui per valandą.

Pirmą savaitę žąsiukų auginimo patalpa apšviečiama visą parą, apšvietimas gali siekti iki 30 liuksų. Vėliau apšvietimo laikas trumpinamas taip, kad po trijų savaičių jis būtų 16 val., po mėnesio – 14 valandų. Auginant reprodukcijai, 17 sav. amžiaus žąsiukams apšvietimo laikas sutrumpinamas iki 10 val., o 30 sav. amžiaus – iki 7 val.

Taip išaugintoms žąsims pailginus apšvietimo laiką iki 14 val., po mėnesio jos pradeda dėti kiaušinius. Dėjimo ciklas trunka 20–22 savaites.

Putpelių auginimas

Putpelės yra patys mažiausi vištinio būrio atstovai. Patinėliai yra nežymiai mažesni negu patelės. Patinų ir patelių lytinis dimorfizmas pasireiškia ne tik svoriu, bet skiriasi ir suaugusių paukščių plunksnų spalva. Patinėlių krūtinės plunksnų spalva rudesnės spalvos be taškelių, o patelių – su juodais taškeliais. Be to lytiškai subrendę visų veislių patinėliai turi ryškiai matomą rausvos spalvos kloakinę liauką panašią į nedidelį sustorėjimą, esantį virš kloakos, o jį paspaudus išsiskiria baltas skystis, kurio paskirtis kol kas neišaiškinta. Žinoma kad kloakinės liaukos išsivystymas proporcingai siejasi su sėklidžių išsivystymu (koreliacijos koeficientas 0,7). Patelės neturi kloakinės liaukos, o jų oda aplink kloaką yra tamsios spalvos. Taip pat ir snapas gali būti rodiklis skiriantis patinus nuo patelės: patinėlių jie tamsesni nei patelių.

Vienas svarbiausių išskirtinių putpelių bruožų – tai jų kūno temperatūra. Ji 2^0 C aukštesnė nei kitų naminių paukščių. Aukšta putpelių kūno temperatūra yra siejama su greita putpelių medžiagų apykaita.

Estiškos ir japoniškos putpelės yra panašios savo forma ir plunksnų spalva, skiriasi tik jų svoris santykiu 1,3:1. Putpelių kūno forma apvali. Kaklas ir uodega trumpi. Nugara priekyje iškyli, lyg su kuprele. Plunksnos yra ochros spalvos su tamsesnėmis rudomis juostomis. Patino krūtinė yra ochriškai ruda, o patelės pilkai rudos su tamsiomis dėmėmis. Patelės 10-12% stambesnės už patinėlius. Paukšteliai skraido ir neturi perėjimo instinkto.

Žinomos kitokių spalvų naminių putpelių populiacijos tėra tik japoniškosios putpelės mutantai.

Pavyzdžiui, baltos spalvos mutacija įtvirtinta pas ***angliškąsias baltąsias*** yra ***amerikietiškųjų albinosinių putpelių*** genotipe. Amerikietiškosios albinosinės putpelės turi idealiai baltą odą ir puikiausią putpelienos prekinę išvaizdą. Tačiau jos gana lepios. Angliškųjų baltųjų putpelių akys pilkos, turi šviesiai rožinį snapą ir kojas. Pas patinus galvos ir nugaros srityje būna viena ar keletas tamsiai rudų dėmelių.

Japoniškoji dėslioji putpelė sveria 140 g, patinėlis – 115 g. Universalesnės veislės stambesnės už japoniškąją, jų patelės svoris- 190 g, o patinėlio – 170 g. JAV mėsai auginamos “faraono” veislės putpelės 63 dienų amžiuje sveria 186,6 g. Didžiosios prancūzų baltosios putpelės voljeruose užauga iki 300g.

Pirmąjį kiaušinį putpelė padeda kai jai sueina 45-47 dienos amžiaus. Kiaušinis sveria tik 6-8 g. Putpelei bręstant, kiaušiniai kas savaitę didėja.

Estijoje vidutiniškai auginama putpelė sudėjo per metus 315 kiaušinių. Kiaušinis svėrė 10-12g. Viena patelė per metus sudėjo 3,8 kg kiaušinių. Lesalų sąnaudos 1 kg produkcijos gauti sudarė 2,62 kg. Kasdien putpelė dedeklė sulesė apie 28,6 g lesalų. Kaip matome putpelės vos ne dvigubai efektyviau už vištas naudoja lesalus kiaušinių gamybai.

Intensyviai auginant, 1 kg kūno masės prieaugiui gauti specialių lesalų sąnaudos sudaro 2,83 kg, o vieno 5 savaičių amžiaus putpeliuko skerdiena sveria 90-100 g.

Patalpa putpeliukų auginimui turi būti išdezinfekuota. Prieš 8-10 valandų prieš talpinant putpeliukus patalpą įšildoma iki reikiamos temperatūros. Į gėralines įpilamas kambario temperatūros vanduo ir įberiamas lesalas į lesalines.

Talpinimas. Vienadienius putpeliukus galima talpinti į narvelius arba ant kraiko. Abiem atvejais reikalinga, kad pupeliukų auginimo patalpa turėtų dvi zonas: pasišildymo ir maitinimosi. Įvairiuose literatūros šaltiniuose pateikiami skirtingi reikalavimai putpeliukų talpinimo tankiui. Aišku, turėtų skirtis talpinimo tankis priklausomai nuo to, kam auginame putpeles: veisimui, kiaušiniams ar mėsai. Todėl skiriamas grindų plotas vienam putpeliukui iki 3 savaičių svyruoja nuo 58 iki 82 cm^2. O nuo 3 savaičių iki 8 savaičių vienam putpeliukui turėtų būti skiriama 115-140cm^2. Talpinimo tankio skirtumai priklauso ir nuo narvelių tipų.

TECHNOLOGIJOS, SUSIETOS SU INTENSYVESNE PAUKŠTININKYSTĖS PRODUKTŲ GAMYBA

Dirbtinis paukščių apsėklinimas

Dirbtinį paukščių apsėklinimą galima naudoti visiems naminiams paukščiams. Tokiu būdu galima laikyti mažesnį patinų skaičių, pagerinti reprodukciją, sumažinti kalakučių traumatizmą. Dirbtinis apsėklinimas ypač populiarus tapo sukūrus sunkiųjų kalakutų krosus. Visą dirbtiną apsėklinimą galima suskirstyti į 4 etapus.

1. Paukščių paruošimas veisliniam sezonui. Kad gauti pakankamą kiekį geros kokybės spermos, kad patelių kiaušidės vienodžiau pasiruoštų veisliniam periodui, būtinas jų tinkamas lesinimas ir laikymas prieš veislinį sezoną.

2. Spermos paėmimas. Prieš dvi savaites prieš sėklinimo sezoną patinai pradedami masažuoti, kad išdirbti jų reakciją (išskirtų spermą) į masažą. Gauta sperma tikrinama pagal kiekį ir kokybę. Netinkantys patinai: nereaguojantys į masažą, išskiriantys mažai ar blogos kokybės spermą yra išbrokuojami.

Iš kalakutų sperma imama – juos masažuojant. Spermos paėmime dalyvauja du žmonės. Vienas pagauna kalakutą, deda jį ant staliuko, dešine ranka pakelia kairiąją kalakuto kojąą, o kaire ranka ir krūtine fiksuoja kalakutą. Kitas žmogus su pincetu ir vatos tamponu, sumirkytu furacilino tirpale (0,02%) dezinfekuoja, kartu masažuodamas patino kloaką, po to daro 4-5 lengvus paglostymus minkštosios pilvo dalies nuo krūtinkaulio link sėdinkaulio. Taip paruošęs kalakutą, dešinės plaštakos šonu suduoda 8 -10 staigius paspaudimus į minkštąją pilvo dalį. Patinams, kuriems išdirbta reakcija į tokį masažą, tai sukelia kopuliatyvinio organo erekciją. Tada dešinės rankos didžiuoju ir rodomuoju pirštu paspaudžia kopuliatyvinį organą, o kaire ranka pakiša spermos surinkėją į kurį išsilieja sperma.

Panašiai masažas atliekamas ir gaidžiams.

Žąsinams atliekamas nugaros masažas. Žąsinai įstatomi į specialias stakles ir atliekame masažą abiem rankom – nugara uodegos link. Pamasažavus ištraukiamas penis ir įvykus erekcijai surenkama sperma. Spermos surinkimui geriausia naudoti paprastą spermos surinkėją arba vakuuminį spermos surinkėją.

Šviežia neskiesta sperma naudojama 30 minučių. Jei kalakutų patinai naudojami intensyviai, tai būtina turėti ir rezervinę patinų grupę, t.y. 50 % visų reikalingų patinų. Jie gali būti to paties amžiaus arba 2–3 mėnesiais jaunesni.

Žąsinai naudojami trijų metų amžiaus. Palyginus su pirmaisiais, trečiaisiais metais iš jų gaunama daugiau spermos ir ji būna koncentruotesnė. Žąsinams sperma imama 2–3 kartus per savaitę.

Gaidžiams sperma imama kas antrą dieną, gaigalams – kasdien arba kas antrą dieną.

3. Spermos kokybės įvertinimas. Spermą reikia vertinti kartą per mėnesį. Dažniausiai ji vertinama vizualiai. Pradžioje nustatomas spermos tūris 0,1–0,2 ml mikropipete arba specialiu stikliniu vamzdeliu su padalomis, skirtu spermai surinkti. Kokį kiekį spermos turi išskirti patinas, kad jį paliktų veislei ir koks kiekis spermos naudojamas sėklinimui, parodyta lentelėje:

Rūšis	Paliekamų veislei patinų sperma		Naudojamos sėklinimui spermos kiekis ml	
	koncentracija (mlrd./ml)	kiekis ml	neatskiestos	atskiestos
Gaidžiai:				
mėsiniai	2,0	0,2	0,025	–
dėslieji	2,0	0,3	0,025	–
Kalakutai	3,0	0,2	0,0125	0,025–0,05
Antinai	2,0	0,2	–	0,1
Žąsinai	0,6	0,2	0,05	0,1
Pentardos	2,0	0,05	–	(tik) 0,1

Po to įvertinama spermos spalva (ji turėtų būti kreminė) ir konsistencija (sperma turi būti vienalytė, grietinės tirštumo). Žąsinų spermos vertinimas pagal koncentraciją skiriasi, nes žąsinų sperma gali būti vandeningesnė ir labai retai kada ji būna grietinės tirštumo. Esant galimybėms, spermą įvertinti tiksliau galima nustačius spermatozoidų koncentraciją, aktyvumą, kokybę ir gyvybingumą.

4. Patelių sėklinimas. Sėklinti kalakutes reikėtų antroje dienos pusėje. Vienas žmogus gaudo kalakutę ir stipriai laiko ją abiem rankom, kitas kaire ranka laiko spermos rinktuvą, o dešine tuščią pipetę. Paėmęs į pipetę spermos, jis kalakutės kloaką nuvalo 0, 02 % furacilino tirpalu, po to didžiuoju kairiosios rankos pirštu ištraukia kiaušdėtę, kur tuoj pat dešiniąja ranka įkiša pipetę su sperma (1–2 cm). Apsėklinta kalakutė atsargiai padedama ant grindų. Būtina naudoti atskiras sterilias pipetes.

Rekomenduojama pirmą kartą sėklinti po to, kai kalakutidėje randamas pirmasis kiaušinis, antrą – po dienos, o trečią – praėjus trims dienoms po antrojo sėklinimo. Sėklinimai kartojami po 18, 15, 12, 10, 8 dienų, o toliau kas 7 dienas.

Panašiai sėklinamos ir kitos naminių paukščių patelės. Vištos sėklinamos kas penkias dienas, antys – kas keturias.

Žąsis geriausia pirmas dvi dienas sėklinti kasdien, o po to, reprodukcinio sezono pradžioje – kas 10 dienų, o pabaigoje – kas 7 dienas.

Kiaušinių inkubavimas

Inkubacijos privalumai, lyginant su patelių perėjimu, – didelis bendraamžių paukščių skaičius, didesnis darbo našumas, sėkmingesnė paukščių selekciją.

Sėkmingi inkubavimo rezultatai priklauso nuo daugelio priežasčių: tinkamo paukščių lesinimo, laikymo, kiaušinių atrinkimo, dezinfekavimo, sandėliavimo ir inkubavimo režimo.

Jei paukščiai blogai lesinami, jų kiaušiniai būna blogos kokybės. Tokiuose kiaušiniuose, negaudami pakankamai maisto medžiagų, blogai vystosi embrionai. Dažniausiai jie ritasi pavėluotai, būna silpni, jų pūkų danga nepakankamai išsivysčiusi.

Inkubavimui netinka įskilę arba išretėjusiu lukštu, labai maži ar dvitryniai, netaisyklingos formos, sutrūkusia oro kamera kiaušiniai.

Renkamų inkubacijai kiaušinių valyti ir plauti negalima. Nešvarūs kiaušiniai brokuojami. Esant aukštai temperatūrai, jų kokybė taip pat pablogėja. Tara kiaušiniams pervežti turi būti išdezinfekuota ir švari. Kiaušiniai pakuojami į rėmelius, o jų neturint – į švarias drožles. Pervežant kiaušinius žiemos metu, reikia saugoti, kad jie nepašaltų. Jei pašalo, juos reikia tuoj pat sukrauti į inkubatorių.

Inkubavimui atrinkti kiaušiniai turi būti atskiroje, gerai vėdinamoje patalpoje. Joje turėtų būti 8–12^{0}C temperatūra ir 70–80% drėgmės. Jei drėgmė didesnė, gali vystytis pelėsis. Sandėlyje kiaušiniai laikomi 4–5 dienas. Juos reikia pervežti atsargiai, nekratant, saugant nuo tiesioginių saulės spindulių, lietaus, dulkių, temperatūros kaitos.

Vystydamasis embrionas iš aplinkos gauna tik deguonį, visa kita, kas reikalinga embriono vystymuisi, yra kiaušinyje. Jei kiaušinyje nėra visų reikalingų maisto medžiagų, sutrinka embriono medžiagų apykaita, kai kuriais atvejais jis žūva, todėl, jau prieš renkant kiaušinius inkubavimui, paukščiai turi būti lesinami pilnaverčiais ir pilnai subalansuotais pagal maisto medžiagas lesalais.

Inkubuojamų kiaušinių svoris turi būti vidutinis arba kiek didesnis už viso paukščių pulko kiaušinių vidutinį svorį. Vištų kiaušiniai turėtų sverti 51–60 g, kalakučių – 91–95 g, ančių – 75–95 g, žąsų – 150–190 g. Oro kamera kiaušiniuose turi būti bukame gale, nejudanti, jos skersmuo – ne didesnis kaip 15 mm, o aukštis – 20–25 mm. Jei kamera didesnė, vadinasi, iš jos išgaravo daug vandens ir inkubavimui tokie kiaušiniai netinka. Kiaušinio trynys turi būti centre ir vartant turėtų mažai judėti. Baltyme neturėtų būti intarpų, o vytuliai silpnai matomi. Inkubuojamų kiaušinių lukšto storis turi būti: vištų – 0,34–0,35 mm, kalakučių – 0,36–0,38, ančių – 0,38–0,40 ir žąsų – 0,50–0,55 mm. Inkubuojamuose kiaušiniuose karotinoidų ir kai kurių vitaminų kiekis turi būti toks (3.6.1 lentelė).

lentelė. **Minimalios vitaminų ir karotinoidų normos inkubuojamuose kiaušiniuose mkg / 1 g trynio**

Rodikliai	Vištos		Kalakučių	Ančių	Žąsų
	dėsliosios	mėsinės			
Karotinoidai	15	15	18	20	18
Vitaminas A	6	7	6–7	8–7	8
Vitaminas B_2	4	3	5–4	6–7	6–7

Įvertinant inkubacines kiaušinių savybes turi būti atsižvelgiama į trynio spalvos intensyvumą. Geresni tie kiaušiniai, kurių trynys intensyvios spalvos, tačiau reikia vertinti labai atsargiai, kadangi senų kiaušinių trynys yra tamsesnis, nes jis labiau priartėja prie lukšto. Mažų kiaušinių trynys irgi atrodo tamsesnis, tačiau kiaušinio trynys gali būti šviesus ir turėti daug vitamino A.

Inkubacijai skirti kalakučių ir ančių kiaušiniai turi būti sudėti vertikaliai, smaigaliu žemyn, vištų – smaigaliu į viršų. Žąsų kiaušiniai laikomi horizontalioje padėtyje. Jei laikomi ilgiau kaip 6 dienas, juos reikia vartyti. Jei kiaušiniai laikomi 10 ir daugiau dienų, tai kiekviena diena sumažina prieauglio išsiritimą 2–3%, o iš labai

senų kiaušinių iš viso niekas neišsirita.

Inkubatorius – tai aparatas, kuriame palaikoma reikiama temperatūra, drėgmė, oro judėjimas. Kiaušiniai jame vartomi. Inkubacinis režimas palaikomas automatiškai. Į inkubatorių dedamų kiaušinių temperatūra turi būti +18–20^{0}C. Šaltų kiaušinių dėti negalima, nes ant jų kondensuojasi drėgmė, dėl to temperatūra ilgai nepakyla. Iki normos temperatūra ir drėgmė turi pakilti per 4–5 val. Sudėjus kiaušinius reikia žiūrėti, kad vartomi kiaušiniai neiškristų, nuolat tikrinti inkubatoriaus darbo režimą. Inkubuojamus ančių ir žąsų kiaušinius reikia periodiškai šaldyti (šaldyti pradedama nuo 8–15 perinimo paros, bet galima ir anksčiau) ir apipurkšti 3% kalio permanganato tirpalu. Kiaušiniai šaldomi 2 kartus per parą. Atidarant inkubatoriaus duris ir išjungiant šildymą bei drėgmę, šaldoma 10–20 min., o vėlesniu laikotarpiu – 30–50 min. Temperatūra turi nukristi iki +27–28,5^{0}C. Po šaldymo ankstesniu embrionų vystymosi periodu temperatūra ir drėgmė turi normalizuotis per 10–15 min., o vėlesnio vystymosi periodu – per 30–50 min. Šaldant žąsų kiaušinius galima apipurkšti chloramino tirpalu (0,5–1,0%), tuomet jie šaldomi trumpiau (lentelė).

lentelė. **Reikalavimai dedant kiaušinius į inkubatorių**

Rodikliai	Kiaušiniai			
	vištų	kalakučių	ančių	žąsų
Temperatūra ^{0} C	+37,5	+37,4–37,5	+37,5	+37,5
Santykinis oro drėgnumas %	49–52	56	49–52	49–52
Sietų vartymo periodiškumas per valandą	1	1	1	1

Vištų kiaušinių skilimas prasideda po 18–18,5, kalakučių ir ančių – 24–24,5, o žąsų – 27 inkubavimo parų. Skilimo metu kiaušiniai nebevartomi, sudedami horizontaliai. Inkubatoriuje palaikoma +36,9–37^{0}C temperatūra, santykinis oro drėgnumas – 68–74%. Prieauglis išimamas, kai paukščiukų pūkai išdžiūna. Daugiausia išskyla viščiukų 21,0–21,5, kalakučiukų ir ančiukų – 27,5–28,0, žąsiukų – 30–30,5 inkubacijos parą.

Po skilimo inkubatorius ir sietai turi būti gerai išplaunami ir išdezinfekuojami. Auginant prieauglį veislei, būtina jį skirstyti pagal lytį. Tiksliausiai lytis nustatoma praėjus po skilimo 6–10 val. pagal kloaką.

Gyvų žąsų dalinis pešimas

Palyginus trumpas žąsų dėjimo periodas neleidžia intensyviai jas panaudoti, auginti žąsiukus mėsai ištisus metus. Šiuo metu jau yra įmanoma išprovokuoti antrą dėjimo ciklą rudenį ir iš žąsies per metus surinkti bemaž dvigubai daugiau kiaušinių. Tačiau, žąsiukų auginimas rudenį ar žiemą nenaudojant žalių lesalų, dabartinėmis ekonominėmis sąlygomis yra labai brangus. Dėl tų priežasčių žąsys, dėjusios 2–3 mėnesius per metus toliau naudoja lesalus, reikalauja priežiūros, tačiau neduoda jokios naudos.

Daugelyje užsienio šalių žąsų fermose yra taikomas gyvų žąsų dalinis pešimas. Tai duoda aukštos kokybės plunksnų–pūkų produkcijos ir padidina žąsininkystės rentabilumą.

Suaugusi žąsis kiekvienais metais, nepakenkiant jos natūraliam dėslumui, gali būti nupešama tris–keturis kartus. Pirmą kartą suaugusios žąsys pešamos pasibaigus

kiaušinių dėjimo laikotarpiui. Žąsiukus pirmą kartą naudinga pešti 92–101 dienos amžiuje. Toliau žąsis galima pešti kas 45–50 dienų.

Dalinio pešimo metu nuo vienos žasies galima nupešti iki 175 g plunksnų–pūkų, kuriuose pūkai sudaro apie 30 %. Laikant produktyvesnes šiuo požymiu, kaip Vištines žąsis per metus iš vienos žąsies galima nupešti po 700 g plunksnų–pūkų.

Žąsų prieauglio dalinis pešimas skatina jų augimą, o suaugusių žąsų sveikatingumą, ypatingai tuo atveju jei žąsys neturi galimybės maudytis švariuose vandens telkiniuose.

Daliniam pešimui žąsis reikia paruošti. Šėrimuisi paskatinti naudojama mažiau maistingas lesalas, susilpninamas ir sutrumpinamas apšvietimas. Pirmą šėrimosi aktyvinimo dieną žąsys visai nelesinamos, o tik duodama gerti. Antrą dieną duodama 100–180 g grūdų (avižų, miežių), tačiau sumažinamas vandens kiekis. Trečią dieną vėl nelesinama, duodama tik vandens. Po to iki 10 dienos palaipsniui grįžtama prie įprasto raciono. Jeigu ant aptvarų ar kraiko pastebime pūkų ar plunksnų, reiškia šėrimasis prasidėjo ir metas žąsis pešti. Jeigu yra galimybė prieš pešimą reikia leisti žąsims pasimaudyti, tada plunksnos ir pūkai būna švarūs.

Prieš pradedant pešti reikia patikrinti ar iš tikrųjų žąsys pešis. Jeigu pešant po keletą plunksnų jos išsitraukia palyginus lengvai ir jų storoji stiebelio dalis yra balta, sausa – plunksnos yra subrendusios, pešti galima. Jeigu plunksnos pešasi skausmingai, o jų stiebelis užpildytas krauju arba skaidriu skysčiu – plunksnų augimas dar nesustojęs ir pešti dar ankstoka.

Pagrindinė pūkų-plunksnų masė nupešama nuo apatinės kūno dalies – pilvo, krūtinės. Šiek tiek nupešama nugara ir apatinė kaklo dalis. Neliestos lieka stambios sparnų, uodegos plunksnos. Nepešamos mažai vertingos viršutinės kaklo dalies, pečių, sparnų, klubų plunksnos.

Pešimui žąsis surištomis kojomis pasiguldoma ant sėdinčios pešėjos kairiosios kojos. Kaklas paspraudžiamas po kairiosios rankos alkūne, sparnai glaudžiai paspaudžiami po žąsies nugara. Pradedama pešti nuo krūtinkaulio galo. Pešama dešinės rankos smiliumi ir nykščiu, pešant po keletą plunksnų jų augimo kryptimi. Nupešus pilvą, pešama krūtinė. Po to pešama užpakalinė nugaros dalis ir šonai. Paskiausiai pešama nugaros priekinė dalis ir kaklas. Vienai žąsiai nupešti sugaištama 25–30 minučių.

Po pešimo naudinga patikslinti žąsų racioną, ypatingai atkreipiant dėmesį į baltymų kiekį, kuris turėtų sudaryti ne mažiau 17 %, o amino rūgštis – metioninas – 0,3 % nuo lesalo masės. Lesalo racionui pagerinti tinka žuvų miltai, pašarinės mielės, saulėgrąžų išspaudos, sintetinis metioninas.

Esant geroms lesinimo ir laikymo sąlygoms jau po 20 dienų plunksnos ataugs ir nesiskirs nuo nepeštų. Nupeštas žąsis nepatartina laikyti atviruose saulės spinduliuose, didesniame šaltyje ar lietuje.

Priverstinis paukščių iššerdinimas

Paukščių auginimo zootechninį ir ekonominį efektyvumą galima padidinti panaudojant priverstinį iššerdinimą.

Vištos sulaukusios 11–13 mėnesių amžiaus pradeda šertis, deda mažai arba visai nustoja dėjusios. Šėrimasis užtrunka 100–120 dienų. Po to dėslumas atsistato iš lėto ir nevienodai. Tokios vištos deda mažai, jų kiaušinių inkubaciniai rodikliai žemi. Todėl išsišėrusios vištos antram dėjimo ciklui nelaikomos. Norint gauti geros kokybės viščiukus iš tų pačių vištų ir rudeniniame inkubacijos ture arba pratęsti jų panaudojimą, jos priverstinai iššerdinamos.

Šiuo metu vištos naudojamos praktiškai 8–9 produktyvumo mėnesius.

Priverstinis vištų iššerdinimas – tai stiprių dirgiklių (lesinimo ir girdymo nutraukimas, šviesos režimo staigus pakeitimas) išprovokuotas gilus organizmo medžiagų apykaitos procesų pakitimas, lydimas plunksnų pakeitimo.

Veikiant stipriems dirgikliams, vištos išsišeria greitai ir vienu metu. Po 5–6 savaičių nuo priverstinio iššerdinimo pradžios, vištos pradeda antrą produktyvumo ciklą. Praėjus 9–11 savaičių nuo priverstinio iššerdinimo pradžios, vištų dėslumas pasiekia aukščiausią lygį – 60–70%.

Priverstinio iššerdinimo metu vištų organizmas pailsi, o viščiukai, gauti iš iššerdintų vištų būna gyvybingesni, atsparesni Mareko ligai, intensyviau auga, geriau išnaudoja lesalus, pasižymi geresnėmis mėsinėmis savybėmis. Antramečių vištų dėslumas 9–10%, viščiukų išeiga 3–4 % mažesni už pirmamečių vištų, tačiau bendras jų panaudojimo ekonominis efektyvumas geresnis.

Priverstinis vištų iššerdinimas pagerina broilerių išsaugojimą 1–1, 5%, padidina jų masę 50–90 g, sumažina lesalo sąnaudas net 100–200 g.

Efektyviausias yra zootechninis priverstinio vištų iššerdinimo metodas, iššaukiamas paukščių badavimu ir šviesos rėžimo pakeitimu.

Vieną savaitę iki pradedant priverstinį vištų iššerdinimą, apšvietimo trukmė prailginama iki 24 valandų. Po to iš karto šviesos trukmė sumažinama iki 6–8 valandų per parą. Šviesos intensyvumas sumažinamas iki 5 liuksų. Vištos nelesinamos 9–10 parų, paliekant vandenį, kol neteks 20 % svorio. Nuo trečios nelesinimo paros pabarstoma ant kraiko avižų. Pirmąsias 4 savaites nuo priverstinio iššerdinimo pradžios reikalinga 6–8 valandų šviesos trukmė per parą. Vėliau šviesos trukmė palaipsniui prailginama per 3–4 savaites iki 14 valandų per parą. Šviesos intensyvumas padidinamas iki 20 liuksų. Toks šviesos režimas palaikomas du mėnesius. Vėliau šviesos trukmė palaipsniui gali būti prailginama iki 16 valandų per parą.

Praėjus11–12 parų po priverstinio iššerdinimo pradžios vištos pradedamos lesinti geros kokybės, mažiau ląstelienos turinčiais lesalais. Geresniam plunksnų atauginimui į lesalus pridedama metionino.

Pirmą lesinimo dieną vištai duodama 40–50 g, antrą – 80–90 g, trečią – 120–130 g. Ketvirtą dieną duodamas maksimalus lesalų kiekis – 150–160 g. Po to vištos lesinamos joms skirtais kombinuotais lesalais.

Gaidžiai sunkiai perneša priverstinio išsišėrimo režimą. Geriausia poravimui su iššerdintomis vištomis panaudoti jaunus – 5–6 mėnesių gaidžius. Pradžioje talpinamų gaidžių santykis su vištomis 1:8, vėliau paliekant 10–čiai vištų vieną gaidį. Panaudojant jaunus gaidžius, kiaušinių apvaisinimas siekia 95–97%, o viščiukų išeiga – iki 80%.

Yra vykdomas ir ančių iššerdinimas, kai jų dėslumas sumažėja iki 30–40%. Šerdinimas atliekamas taip: pirmą dieną antys nelesinamos, tačiau vandens gerti duodama iki soties, antrą dieną neduodamas vanduo, bet duodama 55 g miežių arba kviečių. Trečią dieną vėl duodamas tik vanduo, ketvirtą dieną – 55 g grūdų be vandens. Nuo 5 iki 9 dienos duodama 55 g grūdų ir vandens iki soties. Nuo 10 dienos grūdų kiekis didinamas iki 150–170 g per parą, palaipsniui įvedant kombinuotus pašarus ir iki soties žalios masės. Nuo 20-os dienos antys pervedamos prie normalaus raciono. Plunksnas antys pradeda mėtyti 7–10 dieną. Šėrimasis tęsiasi 8–9 savaites. Gaigalams šerdinimas netaikomas, jie yra keičiami jaunikliais.

Apšvietimo trukmė 35 dienas palaikoma 8 val. (15–20 liuksų), o nuo 35 dienos ilginama palaipsniui iki 17 val. per parą. Plunksnos pilnai atauga per 55 dienas ir antys pradeda dėti kiaušinius jau 65 dieną nuo iššerdinimo pradžios.

Įsigyjant paukščius iš firmos reikia paprašyti paukščių iššerdinimo programos, kadangi ji gali skirtis prikausomai nuo paukščių veislės ir paskirties.

DAŽNESNĖS PAUKŠČIŲ LIGOS

Pagal priežastis paukščių ligos skirstomos į neužkrečiamas (neinfekcines) ir užkrečiamas (infekcines). Neužkrečiamų ligų priežastys yra netinkamos kokybės pašarai bei vanduo, blogos laikymo sąlygos.

Kanibalizmas pasireiškia plunksnų pešimu, kapojimusi. Liga paplitusi vištų, ančių, žąsų, kalakutų, fazanų tarpe. Priežastys labai įvairios ir dažnai viena kitą skatina. Pirmiausia tai nesubalansuotas, nevisavertis lesinimas (ypač mikroelementų ir amino rūgščių trūkumas), būtinų laikymo sąlygų pažeidimai: per didelis amoniako kiekis ore, per didelis apšvietimas, pakankamo ploto trūkumas, neteisingas paukščių perkėlimas bei jungimas ir kt. Šios ligos galima išvengti laikantis zooveterinarinių paukščių lesinimo ir laikymo reikalavimų.

Perozė. Tai jaunų paukščiukų galūnių iškrypimas. Trūkstant mangano, cholino ir retais atvejais niacino bei biotino, sutrinka kaulų formavimosi procesai, pakinta Achilo sausgyslės ir kojų kaulų anatominis išsidėstymas. Susirgusių paukščių gydymas neefektyvus.

Kepenų riebalinė degeneracija. Suserga paukščiai lesinami labai kaloringais pašarais, neišbalansuotais vitaminų ir amino rūgščių atžvilgiu. Didelis apykaitinės energijos kiekis stimuliuoja kepenų lipogenezę. Ligos profilaktikai 5–10% sumažinama apykaitinė energija, paliekant optimalų proteinų kiekį, taip pat įtraukiama į racioną 3–5% augalinių riebalų, turinčių linolinės rūgšties. Galima vartoti cholinchloridą 1kg/t lesalo.

A avitaminozė. Labiausiai jautrūs šio vitamino trūkumui yra aukšto produktyvumo paukščiai. Iš kiaušinių, kuriuose trūko vitamino A, išsiritę paukščiukai būna silpni, blogai išsivystę, "siauraakiai" (konjunktyvitas). Didelė paukščiukų dalis gaišta iki 10 amžiaus dienos. Trūkstant šio vitamino suaugusiems paukščiams, jie būna apatiški, plunksnos neblizga, sumažėja priesvoriai, pasireiškia rinitai, seroziniai konjunktyvitai, vėliau paukščiai apanka. Gydoma vitaminu A 10000–15000 TV/kg lesalo. Papildomai duodami lesalai, kuriuose yra vitaminai E, C, cholinas, kurie padeda lengviau įsisavinti vitaminą A.

D avitaminozė. Trūkstant šio vitamino jauni paukščiukai suserga rachitu. Eisena tampa sukaustyta, galūnės išsiskėtusios, kaulai ir snapas suminkštėja, krūtinė suplokštėja, šonkauliai suplonėja, susidaro tarsi "karoliukai". Suaugę paukščiai, trūkstant šio vitamino, suserga osteomaliacija. Jie sunkiai vaikšto, sutrinka dėslumas, suplonėja ir susilpnėja kaulai. Gali pasireikšti kanibalizmas, plunksnų lesimas, kiti pakitusio apetito požymiai. Profilaktiškai paukščiai gali būti švitinami ultravioletiniais spinduliais. Gydoma vitaminu D_3. Dozė vienam viščiukui 500–1000 TV.

E avitaminozė pasireiškia centrinės nervų sistemos sutrikimais. Sergantys paukščiai būna apsnūdę, pablogėja apvaisinimas, sutrinka judesių koordinacija, paukščiukai krenta ant žemės, atlošia galvą ant nugaros, paburksta krūtinės apačia, papilvė, odos spalva pasidaro rausvai melsva. Gydoma tokoferoliu 10–20mg/kg lesalo, seleno preparatais, antioksidantais.

B_1 avitaminozė. Dažniausiai serga 20–40 dienų paukščiukai. Pirmiausia sumažėja apetitas, vystosi bendras silpnumas, sutrinka judesių koordinacija, vėliau išsivysto sparnų, kaklo ir kojų paralyžius. Prasidėjus traukuliams ir paralyžiui po 1–3 dienų paukščiai nugaišta. Gydymui vartojami lesalų komponentai, turtingi tiaminu (kvietinės sėlenos, mielės) arba kristalinis tiaminas.

B_2 avitaminozė. Trūkstant paukščių racione šio vitamino sumažėja dėslumas, padidėja perinamų kiaušinių embrionų mirtingumas. Išsiritusių paukščiukų kojų pirštais esti susukti, pūkai garbanoti. Suaugę paukščiai blogiau lesa, liesėja, gleivinės pasidaro anemiškos, kojų pirštai suriesti, eidamas remiasi sąnariais, viduriuoja, prasideda dermatitai. Sunkiais atvejais sustorėja sėdimojo kaulo ir peties nervai, pakinta čiobrialiaukė. Gydymui ir profilaktikai vartojama mielės, sėlenos, liucerna bei vitamininiai priedai su riboflavinu.

B_5 avitaminozė (vitaminas PP). Specifinis šio vitamino trūkumo požymis yra liežuvio, burnos ertmės ir stemplės uždegimas. Uždegiminės vietos būna tamsiai raudonos spalvos ("juodasis liežuvis"). Taip pat stebimas dermatitas, sulėtėja paukščių augimas, prasideda perozė. Gydoma vitaminu PP 6–12 mg paukščiui per dieną.

B_6 avitaminozė. Dažniausiai šio vitamino trūkumas stebimas vyresniems nei 8 dienų viščiukams ir kalakučiukams. Jie tampa baikštesni, vėliau nuleistomis galvomis betiksliai laksto pirmyn – atgal, netenka orientacijos. Maždaug po 3 savaičių prasideda traukuliai. Suaugusių paukščių sumažėja dėslumas, priesvoriai. Gydymui vartojamas piridoksinas (4g/kg lesalo).

B_{12} avitaminozė. Sergantys paukščiai būna apsnūdę, pasišiaušę, sumažėja dėslumas, padidėja embrionų mirtingumas (15–18 inkubacijos dieną). Pagrindinis vitamino B_{12} šaltinis yra gyvulinės kilmės pašarai. Gydymui gali būti vartojami įvairūs vitamino B_{12} preparatai.

Kokcidiozė. Tai įvairių rūšių paukščių jauniklių ligos, kurias sukelia patogeniškų pirmuonių kokcidijos. Apsikrečia per užkrėstą vandenį, lesalus, kraiką. Inkubacinis periodas 4–7 dienos. Paukščiai apatiški, pradeda viduriuoti, išmatose matoma kraujo, plunksnos pasišiaušia, anemiški. Kartais stebimi kojų ir sparnų paralyžiai. Esant sunkiai eigai, paukščiai 4–7 ligos dieną gaišta. Profilaktikai labai svarbu sausas kraikas, pakankamas kiekis lesaluose vitaminų A, K ir karotinoidų bei kokcidiostatikų vartojimas griežtai laikantis gamintojų instrukcijų.

Aspergiliozė. Tai grybelio sukeliamas susirgimas. Imlūs visų rūšių paukščiai. Užsikrečiama per orą, lesalus, kraiką. Gali užsikrėsti ir inkubatoriuose, kadangi grybo sporos pajėgia prasiskverbti pro kiaušinio lukštą. Inkubacinis periodas 2–3, kartais 10 dienų. Pagrindiniai aspergiliozės požymiai – sunkus kvėpavimas, iš snapo teka išskyros, troškulys, apatiškumas, viduriavimas. Skrodžiant kritusius paukščius plaučiuose, oro maišuose, trachėjoje randami gelsvi mazgeliai. Profilaktiškai ir gydymui vartojami priešgrybiniai preparatai (nistatinas), vario sulfatas bei jodo aerozoliai.

Fuzariotoksikozė – apsinuodijimas lesinant apgedusiais pašarais, kuriuose kaupiasi išskiriantys toksinus *Fusarium* šeimos grybai. Jautrūs jauni paukščiai. Ligos eiga ir klinikiniai požymiai priklauso nuo lesaluose esančių toksinų kiekio. Esant ūmiai eigai, požymiai išryškėja po 5–6 valandų ir per 1–3 dienas paukščiai nugaišta. Apsinuodijus 4–5 mėnesių paukščiams, eiga – poūmė: sergantieji apatiški, mieguisti, skiauterės pamėlusios, sparnai nuleisti, kai kurie viduriuoja. Dažnai stebimas stomatitas bei nekroziniai židiniai burnoje. Gydoma 1% geriamosios sodos tirpalu. Apsinuodijusių paukščių skerdienos negalima vartoti maistui ar šerti gyvuliams.

Salmoneliozė. Jautriausi paukščių jaunikliai. Ligą sukelia įvairių rūšių salmonelės. Paukščiai pradeda sirgti, kai atsivežama bakterijų nešiotojų, užkrėstų kiaušinių arba apkrėstų gyvulinės kilmės pašarų. Sergantys paukščiai apatiški, nejudrūs, mažai lesa, daug geria, viduriuoja balzganomis išmatomis. Poūmiais atvejais sutrinka virškinimas, atsiranda kojų ir sparnų sąnarių uždegimas, sumažėja priesvoriai. Suaugusiems paukščiams, kurie yra bakterijų nešiotojai, nustatomas

tryninis peritonitas, kloacitas. Tačiau tikslią diagnozę galima nustatyti tik veterinarinėse laboratorijose, atlikus bakteriologinius sėjimus. Sergantys paukščiai sunaikinami. Sąlygiškai sveiki gydomi antibiotikais ir nitrofuraniniais preparatais.

Pastereliozė. Užsikrečia per kvėpavimo takus, kartais per virškinimo traktą. Ligai būdingas viduriavimas geltonos spalvos išmatomis, pasunkėjęs kvėpavimas, troškulys, skiauterė ir barzdelė pamėlusios, iš snapo teka drumstas eksudatas. Nuo lėtinės pastereliozės nugaišę paukščiai būna išliesėję, jų raumenys atrofuoti, barzdelės padidėjusios. Sergantys paukščiai naikinami, sąlygiškai sveiki gydomi sulfanilamidais ir ilgo veikimo antibiotikais. Paukštidėje skelbiami apribojimai.

Mikoplazmozė. Tai lėtinė liga, pasireiškianti kvėpavimo organų katariniu – fibrininiu uždegimu, sinovitu, liesėjimu, produktyvumo sumažėjimu, padidėjusiu embrionų mirtingumu antroje inkubavimo pusėje. Sirgusiųjų lavonuose randami pažeisti kvėpavimo takai, matomi rinito, sinusito, tracheito, pneumonijos, aerosekulito požymiai. Specifinių gydymo priemonių nėra. Efektyviausi plataus veikimo spektro antibiotikai. Diagnozavus ligą, ūkyje skelbiami apribojimai. Veterinarinės sanitarinės priemonės tokios pat kaip ir susirgus kitomis paukščių užkrečiamomis ligomis.

Kolibakteriozė. Serga dažniausiai iki 3 mėnesių amžiaus paukščiai. Rečiau, bet prieš pradėdamos dėti kiaušinius, suserga ir vištos. Infekcijos šaltinis yra sergantys ir persirgę paukščiai, kurie su gleivėmis ir išmatomis išskiria sukėlėjus. Esant ūmiai ligos eigai, paukščiai būna apsnūdę, nelesa, viduriuoja gelsvai žalsvomis vandeningomis su gleivių ir kraujo priemaiša išmatomis, pamėlynuoja skiauterė. Vandens paukščiams, be šių požymių, būna konjunktyvitas ir nerviniai reiškiniai. Suaugusiems paukščiams Koli bakterijos sukelia salpingitą, pneumoniją, aerosakulitą, tryninį peritonitą. Sergančius paukščius reikia naikinti, kitus profilaktiškai gydyti antibiotikais ir nitrofuraniniais preparatais. Kolibakteriozės profilaktikos pagrindas – griežtas veterinarinių sanitarinių reikalavimų laikymasis ir normalus lesinimas.

Stafilokokozė. Dažniausiai serga viščiukai, kurie užsikrečia per žaizdas. Susirgimui būdinga artritai, sinovitai, dermatitai. Stafilokokai gali pažeisti kloaką ir pilvo odą. Skrodžiant ūmine forma sirgusius paukščius, stebimas sepsis. Gydymui vartojami tetraciklino grupės antibiotikai.

Niukaslio liga. Tai ūminė virusinė liga, pasireiškianti kvėpavimo, virškinimo organų, centrinės nervų sistemos pažeidimu ir daugybe kraujosruvų vidaus organuose. Sergantys ir persirgę paukščiai virusus į aplinką išskiria su visais sekretais, kiaušiniais ir iškvepiamu oru. Virusus gali pernešti graužikai, laukiniai paukščiai, žmonės. Paukščiai apsikrečia aerogeniniu ir alimentiniu būdu. Iš apkrėstų paukštidžių oru virusas gali būti nuneštas iki 3–5 km. atstumu. Inkubacinis periodas 3–7 dienos. Paukščiai būna apatiški, kūno temperatūra pakyla iki 44°C, kvėpuoja išsižioję, iš burnos ertmės teka dvokiantis skystis. Paukščiai viduriuoja su gleivių, kraujo ir tulžies priemaiša. Kai pažeidžiama centrinė nervų sistema, paukščiai svyruoja, eina ratu, paralyžiuojami sparnai, kojos, uodega. Ekonominiai nuostoliai labai dideli, nes nugaišta iki 90% susirgusių paukščių. Ligą nustačius, reikia likviduoti visus paukščius, taikyti labai griežtas karantinavimo priemones.

Gripas. Ūmi, užkrečiama liga, pažeidžianti paukščių kvėpavimo organus ir virškinimo traktą. Užsikrečia per lesalus, vandenį ir orą. Žaibiška forma susirgę paukščiai gaišta staiga, be klinikinių požymių. Sergantys ūmia forma, paukščiai pasidaro apatiški, slepia galvą po sparnu, nelesa, viduriuoja žalsvomis išmatomis, skiauterė bei barzdelė pamėlsta, ant galvos, kaklo, krūtinės atsiranda edemos. Ilgiau sergantiems atsiranda nervinio pobūdžio sutrikimai. 30–60% susirgusių paukščių gaišta. Gydymo nėra, profilaktiškai paukščiai yra vakcinuojami.

Gamboro liga. Dažniausiai serga 3–6 savaičių viščiukai. Klinikiniai ligos

požymiai pasireiškia maždaug 2–3 dieną po užsikrėtimo. Pradžioje pasireiškia paukščių apatiškumas, apetito stoka, diarėja, padidėja troškulys. Vėlesnėse stadijose – sutrinka judesių koordinacija, sumažėja sergančių paukščių kūno temperatūra. Gaišimai pasireiškia trečią sirgimo dieną, piką pasiekia ketvirtą dieną ir po to greitai mažėja, o išlikę paukščiai tariamai pasveiksta po 5–7 dienų. Užsikrėtę viščiukai išskiria virusą ir gali jį perduoti maždaug 14–16 dienų. Didėjant viščiukų amžiui, jautrumas virusui mažėja. Subklinikine forma persirgusiems paukščiams pasireiškia imunosupresija, dėl ko sumažėja humoralinis ir ląstelinis imunitetas. Specifinio gydymo nėra. Profilaktiškai paukščiai yra vakcinuojami.

Infekcinis bronchitas – ūmi, užkrečiama virusinė liga. Viščiukams ji pasireiškia kvėpavimo, suaugusioms vištoms lytinių organų uždegimu ir jų funkcijos sutrikimu. Virusus išskiria sergantys ir persirgę paukščiai. Liga plinta per lesalus, vandenį, kraiką, inventorių. Inkubacinis periodas – 3–10 dienų. Susirgę paukščiai sunkiai kvėpuoja (tarsi švilpdami), čiaudo, girdisi karkalai, įkvėpdami ištiesia kaklą, išsižioja. Gydymo nėra, profilaktiškai paukščiai yra vakcinuojami. Diagnozavus ligą, skelbiami apribojimai. Visi sergantys ir įtariami užsikrėtę paukščiai skerdžiami.

Mareko liga. Tai virusinė liga, pasireiškianti navikinio audinio išvešėjimu įvairiuose organuose ir periferinės bei centrinės nervų sistemos uždegimu. Paukščiai užsikrečia daugiausia per orą, bet gali užsikrėsti ir per lesalus bei iš užkrėstų ūkių atvežtus inkubuoti kiaušinius. Plunksnų folikuluose virusas išsilaiko iki 8 mėnesių. Ligos sukėlėjo šaltinis – sergantys ir persirgę paukščiai, kurie virusus platina visą savo gyvenimą. Iš simptomų dominuoja nervinis sindromas, rečiau pažeidžiamos akys, atsiranda navikų. Gydymo nėra, profilaktiškai paukščiai yra vakcinuojami.

Infekcinis laringotracheitas. Virusinė liga, pasireiškianti trachėjos, burnos ertmės, konjunktyvų uždegimu ir dusimu. Paukščiai apsikrečia per orą, lesalus, vandenį. Infekcijos sukėlėjo šaltinis – sergantys ir persirgę paukščiai, kurie virusus gali platinti iki 2 metų. Liga būna dviejų formų: laringotrachėjinė ir konjunktyvinė. Pirmuoju atveju paukščiai sunkiai kvėpuoja, kosti, čiaudo, stovi išsižioję. Iš snapo gali tekėti kruvinas eksudatas. Ryklė parausta, matomas ligai būdingas burnos gleivinės fibrininis uždegimas. Kalakutams ant trečiojo voko krašto atsiranda kraujosruvų. Konjunktyvine forma dažniausiai serga 25–40 dienų viščiukai. Jų akys parausta, užtinsta, ašaroja, bijo šviesos, gali patinti vokai. Po trečiuoju voku kaupiasi fibrininė masė, kuri spaudžia akies obuolį. Akies vokai sulimpa. Vartojami jodo preparatai bei plataus veikimo spektro antibiotikai. Sergantys paukščiai naikinami,o likę vakcinuojami. Paukštyne skelbiamas karantinas.

Žąsų virusinis enteritas. Tai .liga pažeidžianti virškinimo traktą, plaučius bei kitus organus. Virusai plinta per lesalus, vandenį, orą bei inkubuojamus kiaušinius. Inkubacijos periodas 2–6 dienos. Sergantys žąsiukai nejudrūs, nusilpsta, daug geria, ieško šiltesnės vietos, kai kurie viduriuoja, kartais prasideda traukuliai. Skrodžiant matoma padidėjusi širdis, miokardas šviesios spalvos, kepenys ir tulžies pūslė padidėjusios, inkstai anemiški, liaukiniame skrandyje daug gleivių. Specifinio gydymo nėra. Veisliniams pulkams gali būti naudojamos vakcinos. Diagnozavus ligą, skelbiami apribojimai.

Paukščių raupai. Tai virusinė liga, kuri pasireiškia intoksikacija, karščiavimu, odos ir gleivinių pažeidimais. Inkubacinis periodas 10–14 dienų. Sergantiems odos forma dažniausiai pažeidžiamos plunksnomis neapaugusios vietos. Ant skiauterės, galvos, kaklo, kojų, apie kloaką atsiranda gelsvų, vėliau rausvų dėmių. Vėliau jos apsidengia šašais. Difterine forma sergančių paukščių burnos, viršutinių kvėpavimo organų gleivinėje atsiranda gelsvai baltų mazgelių, kurie vėliau susilieja ir susidaro tarsi varškinė plėvė. Ji aptraukia snapo kampus, liežuvį, gomurį, gerklas bei

trachėją. Paukščiai negali lesti, sunkiai kvėpuoja, kosti, dūsta. Specifinio gydymo nėra. Gaunantys pakankamai karotino ir vitamino A, paukščiai perserga lengvai. Nustačius ligą, skelbiamas karantinas.

Infekcinis encefalomielitas. Tai ūmus virusinis susirgimas, kurio metu pažeidžiama nervų sistema. Virusas plinta per kiaušinius. Pradžioje stebimas padidėjęs viščiukų dirglumas, vėliau silpnumas, ataksija. Apetitas išlieka. Vėliau prasideda traukuliai, parezai, paralyžiai. Suaugę paukščiai gali apakti. 10–20% sumažėja sergančių vištų dėslumas, kuris po 2–3 savaičių atsistato. Specifinio gydymo nėra. Paukščiai gali būti vakcinuojami.

Kiaušinių dėslumo sumažėjimo sindromas (DMS–76). Ligai būdingas sumažėjęs dėslumas, kiaušiniai gali būti pakitusios formos (visai be lukšto arba jis labai silpnas, lukšto depigmentacija), baltymas – nepilnavertiškas. Jautriausi mėsinių veislių paukščiai. Dažniausia serga dedeklės 26–35 savaitę. Ypač liga greit plinta, kuomet paukščiai yra laikomi ant žemės, o ne narveliuose. Dėslumas sumažėja iki 30% ir vėliau kyla labai pamažu.

Virusinė viščiukų anemija. Liga pasižymi imunosupresiniu poveikiu, pažeidžiamas Fabricijaus maišelis, *thymus*, ardomos eritroblastoidinės ląstelės, pasireiškia anemija. Mirtingumas siekia iki 10%. Tačiau patiriami nemaži nuostoliai esant subklinikinei formai: sumažėja pašarų įsisavinimas, priesvoriai. Specifinio gydymo nėra, galima paukščius vakcinuoti gyvomis nusilpnintomis vakcinomis.

Ančių virusinis hepatitas. Jaunų ančiukų liga, pasireiškianti apatiškumu, kepenų pažeidimu ir gaišimu. Dideli ekonominiai nuostoliai, nes iki 95% sergančių ančiukų nugaišta, likę gyvi blogai auga, antis dedekles reikia anksti išbrokuoti. Gydymas nėra efektyvus, todėl svarbu laikytis profilaktikos priemonių. Kiaušiniai inkubavimui imami tik iš neapkrėstų ūkių, inkubuojami kiaušiniai dezinfekuojami. Diagnozavus liga, skelbiamas karantinas.

PAUKŠČIŲ PRODUKCIJA

Paukštiena. Pagrindinis paukštininkystės produktas yra jų skerdiena t.y. mėsa kurios maistinė vertė priklauso nuo paukščių rūšies, amžiaus, veislės, lesinimo ir laikymo sąlygų. Baltymai ir riebalai yra pagrindinės mėsos sudedamosios dalys. Įvairių paukščių mėsos maistinė vertė pateikta lentelėje .

lentelė. **Paukštienos maistinė vertė**

Paukštienos rūšys	mėsoje yra %:		1 kg mėsos kaloringumas kcal
	baltymų	riebalų	
Vištų dedeklės, vidutinio įmitimo	18,5	9,3	1570
Broileriai: viščiukai, kalakučiukai	23,3	8,5	1753
Kalakutai, vidutinio įmitimo	22,5	15,0	2789
Ančiukai	24,7	16,5	2951
Suaugusios antys, vidutinio įmitimo	15,7	25,9	3356
Žąsiukai	18,3	19,0	2442
Suaugusios žąsys, vidutinio įmitimo	16,3	36,2	3910

Maistui yra vartojama pilnai skrosta skerdiena t.y. paukščių kūnas be galvos, kaklo, kojų ir visų vidaus organų. Pastaraisiais metais vartotojai pamėgo mėsinių

viščiukų, vištų bei kalakutų išpjaustytą skerdieną, kai parduodamos atskirai išpjautos šlaunelės, krūtinėlės ir kitos kūno dalys. Taip pat žmonių maistui yra naudojami vadinamieji subproduktai tai kepenėlės, širdys, raumeninis skrandis, kaklai. Gyvūnų šėrimui sunaudojami kojos, galvos ir t.t. Žarnos ir kitos atliekos gali būti perdirbamos į šėrimo produktus. Įvairių paukščių rūšių skerdienos išeigų procentai nuo jų gyvojo svorio pateikti lentelėje .

lentelė. **Paukščių skerdienos, subproduktų ir skerdimo atliekų išeigos %**

Rodikliai	Vištos	Broileriai	Kalakutai	Antys	Žąsys
Atšaldytos iki 4°C skerdienos išeigos (su plaučiais ir inkstais)	64,6	65,6	68,2	63,6	64,6
Valgomos skerdienos dalys: galva, kaklas, kojos	10,6	10,5	11,0	11,1	10,5
Subproduktai: kepenys, širdis, raumeninis skrandis	4,7	4,8	4,6	6,0	5,0
Techninės atliekos: žarnos, stemplė, trachėja, kraujas ir t.t.	13,6	13,6	11,7	13,8	13,5
Plunksnos, pūkai	5,5	4,6	3,8	4,7	5,7
Svorio netekimas atšaldant oru	1,0	0,9	0,7	0,8	0,7

Skerdienų laikymo terminai pagrindinai priklauso nuo temperatūros.

Baigusi skerdimo technologinį procesą skerdykla produkciją turi realizuoti per 12 valandų. Jeigu sandėliavimo patalpoje palaikoma pastovi +2°C temperatūra, produkcijos realizacija negali būti ilgesnė kaip 36 valandos. Nulinėje temperatūroje galima laikyti ne ilgiau 10 parų.

Ilgesniam laikymui ir transportavimui tolimesniais maršrutais mėsa užšaldoma. Priklausomai nuo šaldytuvo temperatūros skerdieną galima laikyti skirtingą laiką (lentelė).

lentelė. **Maksimali paukštienos laikymo trukmė priklausomai nuo šaldytuvo temperatūros**

Paukščių skerdiena	Laikymo temperatūra °C			
	-12	-15	-18	-25
Suaugusios vištos ir kalakutai:				
nesupakuoti	5	7	10	12
supakuoti	8	10	12	14
Broileriai (viščiukai, kalakučiukai):				
nesupakuoti	4	6	8	11
supakuoti	8	10	12	14
Suaugusios antys ir žąsys:				
nesupakuoti	4	5	7	11
supakuoti	6	8	10	12
Ančiukai, žąsiukai:				
nesupakuoti	3	4	6	10
supakuoti	6	8	10	12

Šaldytos mėsos kokybė priklauso nuo laikymo temperatūros ir laikymo trukmės.

Paukštienos kokybę nustato Europos Tarybos reglamentas (EEB) Nr.1906/90 "Dėl prekybos paukštiena standartų", kurio atskiros dalys beveik kas metai yra keičiamos, jau yra padaryti tokie pakeitimai kurie apsprendžia pagrindinius paukštienos gamybos ir prekybos reikalavimus.

M1 Komisijos Reglamentas (EEB) Nr.2988/91 1991 m. spalio 11 d.
M2 Komisijos Reglamentas (EEB) Nr.315/92 1992 m. vasario 10 d.
M3 Komisijos Reglamentas (EEB) Nr.1980/92 1992 m. liepos 16 d.
M4 Komisijos Reglamentas (EEB) Nr.2891/93 1993 m. spalio 21 d.
M5 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.1026/94 1994 m. gegužės 2 d.
M6 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.3239/94 1994 m. gruodžio 21 d.
M7 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.2390/95 1995 m. spalio 11 d.
M8 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.205/96 1996 m. vasario 2 d.
M9 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.1000/96 1996 m. birželio 4 d.
M10 iš dalies keičiamas Komisijos Reglamentas (EB) Nr.2067/96 1996 m. spalio 29 d.
M11 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.1027/2000 2000 m. gegužės 19 d.
M12 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.1321/2002 2002 m. liepos 22 d.
M13 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.814/2004 2004 m. balandžio 29 d.
M14 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.81/2006 2006 m. sausio 18 d.
M15 Komisijos Reglamentas (EB) Nr.433/2006 2006 m. kovo 15 d.

Kiaušiniai. Paukščių kiaušiniai gali būti veisliniai t.y. skirti perinimui ir maistiniai. Maistui naudojami visų rūšių paukščių kiaušiniai, bet plačiausiai vištų. Vienas išsivysčiusių šalių gyventojas per metus suvalgo 250 – 280 kiaušinių. Kiaušinių kokybė pagrinde priklauso nuo vištų lesinimo ir laikymo sąlygų ir nuo pačių kiaušinių sandėliavimo trukmės. Specialiai užkonservuoti kiaušiniai gali būti laikomi net pusę metų, be didelių kokybinių nuostolių. Europos sąjungos reglamentu (EEB) Nr.2771/75 yra nustatyti prekybos kiaušiniais standartai kurie siejami su kiaušinių rūšiavimu atsižvelgiant į jų kokybę ir svorį bei kiaušinių pakavimu, sandėliavimu, gabenimu, ženklinimu bei pateikimu vartotojui.

Šie standartai turi būti taikomi visiems kiaušiniams, kuriais prekiaujama Bendrijos teritorijoje. Reglamentas reikalauja, kad maistui skirti kiaušiniai negali būti laikomi sudužusiais, inkubuotais, ne maistui skirtais kiaušiniais. Sandėliuojami gali būti tik vienos paukščių rūšies kiaušiniai.

Kiaušinių kokybės reikalavimai ir ženklinimas turi būti lengvai suprantami vartotojams. Reglamentas nurodo, kad teisė rūšiuoti ir pakuoti kiaušinius gali būti suteikta tik toms įmonėms, kurios turi atitinkamą įrangą.

4 straipsnio 2 dalis nurodo, kad pakavimo centruose netyčia sudaužyti kiaušiniai gali būti pristatomi tik perdirbimo pramonei, išskyrus maisto pramonę.

Reglamento pirmajame straipsnyje pateikiamos šios sąvokos ir jų paaiškinimai:

1. "kiaušiniai" yra vištų kiaušiniai su lukštu, tinkami tiesiogiai vartoti žmonėms arba naudoti maisto pramonėje, išskyrus sudužusius, inkubuotus ir virtus kiaušinius;

2. "pramoniniai kiaušiniai" yra vištų kiaušiniai su lukštu, nenurodyti 1dalyje, įskaitant sudužusius ir inkubuotus kiaušinius, tačiau išskyrus virtus kiaušinius;

3. "perinti skirti kiaušiniai" yra viščiukų gamybai skirti kiaušiniai, kaip nurodyta taisyklėse dėl perinti skirtų kiaušinių;

4. "sudužę kiaušiniai" yra kiaušiniai, kurių lukštas įskilęs, o plėvelė įtrūkusi, ir dėl to matomas turinys;

5. "įskilę kiaušiniai" yra kiaušiniai, kurių lukštas pažeistas, bet nesutrupėjęs, o plėvelė sveika;

6. "inkubuoti kiaušiniai" yra į inkubatorių padėti kiaušiniai;

7. "prekyba" yra kiaušinių laikymas arba pateikimas pardavimui, siūlymas parduoti, pardavimas, pristatymas arba bet kokia prekybos forma;

8. "surinkėjas" yra bet kuris asmuo, kurį kompetentinga institucija įgaliojo surinkti kiaušinius iš gamintojo ir pristatyti juos į:

a) pakavimo centrą;

b) rinką, kurioje parduodama tik didmenininkams, kurių įmonės yra patvirtintos kaip pakavimo centrai, arba

c) pramonę;

9. "pakavimo centras" yra įmonė, kurį kompetentinga institucija įgaliojo rūšiuoti kiaušinius pagal kokybę ir svorį;

10. "siunta" yra kiaušiniai iš to paties pakavimo centro, esančio vienoje vietoje, kurie yra pakuotėse arba nesupakuoti, pažymėti viena ir ta pačia pakavimo arba rūšiavimo data ir tokiais pačiais kokybės ir svorio ženklais;

11. "didelės pakuotės" yra pakuotės, atviros dėžės arba konteineriai, kuriuose yra daugiau kaip 36 kiaušiniai;

12. "mažos pakuotės" yra pakuotės arba dėklai, išskyrus neuždengtus padėklus, kuriuose yra 36 arba mažiau kiaušinių;

13. "prekyba nesupakuotais kiaušiniais" yra pasiūlymas parduoti kiaušinius mažmeninės prekybos būdu, išskyrus supakuotus į dideles ar mažas pakuotes.

Remiantis 6- tu straipsniu pagal kokybę kiaušiniai rūšiuojami į:

A klasės arba "šviežius kiaušinius", B klasės arba "antros rūšies ar konservuotus kiaušinius", C klasės arba "žemesnės rūšies kiaušinius, skirtus maisto pramonei".

A klasės kiaušiniai rūšiuojami pagal svorį. A ir B klasės nustatomos atsižvelgiant į 20 straipsnio 2 dalyje išdėstytus kriterijus.

A klasės kiaušinių kategorijos:

0 kategorija 75 g. ir didesni – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 7,5 kg;

1 kategorija 70 - 75 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 7,1 kg;

2 kategorija 65 - 70 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 6,6 kg;

3 kategorija 60 - 65 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 6,1 kg;

4 kategorija 55 - 60 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 5,6 kg;

5 kategorija 50 - 55 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 5,1 kg;

6 kategorija 45 - 50 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris ne mažesnis kaip 4,6 kg;

6 kategorija mažesni kaip 45 g – didelės pakuotės, 100 kiaušinių svoris nenustatytas.

Ekstra kategorijos kiaušiniai yra iki 7 dienų nuo sudėjimo. Kiaušinius pristatyti prekybininkams būtina per 21dieną ir parduoti vartotojams per 28 dienas nuo kiaušinių sudėjimo.

7- tame straipsnyje nurodoma, kad ant "A" klasės kiaušinių pakuočių gali būti antspauduojamas vienas arba keli tokie skiriamieji ženklai:

a.) pakavimo data arba, jei kiaušiniai parduodami nesupakuoti, rūšiavimo data;

b.) viena arba kelios papildomos datos, kuriomis siekiama suteikti vartotojui papildomos informacijos;

c.) kokybės klasė;

d.) svorio kategorija;

e.) pakavimo centro numeris;

f.) pakavimo centro pavadinimas;

g.) firmos pavadinimas arba prekės ženklas;

h.) nuoroda į ūkininkavimo būdą;

i.) kiaušinių kilmės nuoroda;

j.) gamintojo įmonės kodas.

Ant "A" klasės kiaušinių antspauduojami tokie skiriamieji ženklai:

a.) kokybės klasė;

b.) svorio kategorija;

c.) nuoroda į ūkininkavimo būdą;

d.) kiaušinių kilmės nuoroda.

Būtiniausi kriterijai, kuriuos turi atitikti kiaušinius gaminantys paukštynai, kaip nurodyta 18 straipsnio 1 dalies a, b, c ir d punktuose:

a.) Kiaušiniai mažose pakuotėse su užrašu “Ganyklinių vištų kiaušiniai” turi būti gaminami paukštynuose, kuriuose:

- vištoms sudarytos sąlygos visą dieną būti aptvaruose po atviru dangumi,
- beveik visoje vištoms prieinamoje dirvoje auga augalai,
- viename hektare žemės plote yra daugiau kaip 1000 vištų arba vienai vištai tenka 10 m^2 ploto,
- pastato vidus turi atitikti c ir d punktuose nurodytus reikalavimus.

b.) Kiaušiniai mažose pakuotėse su užrašu”Pusiau ganyklinių vištų kiaušiniai” turi būti gaminami tuose paukštynuose, kuriuose:

- vištoms sudarytos sąlygos visą dieną būti aptvaruose po atviru dangumi,
- beveik visoje vištoms prieinamoje dirvoje auga augalai,
- viename hektare žemės ploto yra ne daugiau kaip 4000 vištų arba vienai vištai tenka 2,5 m^2 ploto,
- pastato vidus turi atitikti c ir d punktuose nurodytus reikalavimus.

c.) Kiaušiniai mažose pakuotėse su užrašu ”Ant kraiko laikomų vištų kiaušiniai” turi būti gaminami paukštynuose, kuriuose:

- viename kvadratiniame metre vištoms prieinamo ploto yra ne daugiau kaip septynios vištos,
- bent trečdalis šio ploto yra padengta tokiais pakratais, kaip šiaudai, medžio drožlės, smėlis arba durpės,
- iš pakankamai didelės vištoms prieinamo ploto dalies surenkamas paukščių mėšlas.

d.) Kiaušiniai mažose pakuotėse su užrašu ”Lizduose (daržinėje) laikomų vištų kiaušiniai” turi būti gaminami paukštynuose, kuriuose:

- į vieną kvadratinį metrą talpinamos 25 vištos,
- pastato viduje įtaisyti tokio ilgio lizdai, kad kiekvienai vištai būtų užtikrintas mažiausiai 15 cm plotas.

Vienas iš paskutiniųjų priimtų Europos Tarybos Reglamentų (EB) Nr. 1039/2005, (2005 m. birželio 21 d.) iš dalies keičiantis Reglamentą (EEB) Nr.1907/90 dėl tam tikrų prekybos kiaušiniais standartų nurodo, kad Valstybės narės gali

gamintojus, kurių ūkiuose yra ne daugiau nei 50 dedeklių vištų atleisti nuo kiaušinių ženklinimo su sąlyga, kad tie kiaušiniai būtų parduodami atitinkamos valstybės narės gamybos regiono vietinėse viešose rinkose ir kad ūkio pavadinimas bei adresas būtų nurodyti pardavimo vietoje.

Išsamesnius reikalavimus kiaušiniai gamybai ir prekybai nurodo sekantys Tarybos Reglamentai (EB): OL L 173, 1990 7 6; OL L 2, 2001 1 5; OL L 121, 1991 5 16; OL L 63, 1998 3 4; OL L 168, 1994 7 2; OL L 203, 1999 8 3; OL L 109, 2000 5 6; OL L 002, 05/01/2001; OL L 220, 15/08/2001; OL L 122, 2003 5 16; OL L 305, 2003 11 22; EB Nr.1039/2005.

Plunksnos ir pūkai. Tai yra vertinga žaliava lengvajai pramonei. Jie nuo seniausių laikų naudojami patalynei ir net drabužiams kaip šiltinantis kamšalas. Visame pasaulyje yra paplitusios plunksninės – pūkinės pagalvės ir antklodės. Labiausiai yra vertinami vandens paukščių plunksnos ir pūkai, mažiau vertingi laisvėje laikytų vištinių paukščių ir mažiausią vertę turi pramoninėmis technologijomis augintų viščiukų ir kalakučiukų bei narveliuose laikytų vištų dedeklių plunksnos ir pūkai. Vertingiausi yra žąsų ir ančių pūkai, vertingos taip pat paukščių papilvių plunksnos ir pūkai, mažiau vertingos kūno dengiamosios plunksnos ir labai mažą vertę turi plasnojamosios (sparnų) ir vairuojamosios (uodegos) plunksnos. Dengiamosios ir vairuojamosios plunksnos gaminiams naudojamos smulkintos. Nuo to kokį procentą gaminiuose sudaro pūkai priklauso ir gaminių pavadinimas. Pūkiniai gaminiai - 100% pūkai, pūkiniai – plunksniniai arba plunksniniai – pūkiniai, kai 10 - 90% sudaro viena, o kitą dalį kita žaliava. Plačiausiai naudojami 100%-ta plunksniai. Pagrinde plunksnų ir pūkų žaliava paruošiama paukščių skerdyklose, tai dažniausiai būna atskirų paukščių rūšių, vištų, kalakutų, žąsų, ančių plunksnos ar pūkai.

Technologinės šios žaliavos gamybos procesas yra toks: nupeštos plunksnos yra nuplaunamos nenaudojant ar naudojant skalbimo priemones, po to centrifugose jos nusausinamos iki 45% drėgmės ir džiovinamos įvairios apimties ir konstrukcijos džiovinimo aparatuose (spintose) prie 70-95°C temperatūros iki 12% žaliavos drėgnumo. Sausos plunksnos transportuojamos ortakiais, o taip pat ir pakuojant ar darant plunksnų – pūkų gaminius naudojamasi oro srove.

EKOLOGINĖ PAUKŠTININKYSTĖ

P a u k š č i ų l a i k y m a s e k o l o g i n i a m e ū k y j e . **Dedeklių vištų laikymas.** Dedeklės vištos ekologiniuose ūkiuose gali būti laikomos arba visiškai laisvai, arba aptvaruose. Laikant aptvaruose prie paukštidės įrengiami dideli pasivaikščiojimo diendaržiai. Vienai vištai turi tekti ne mažiau kaip 4 m^2 diendaržio ploto. Vištos taip pat turi turėti vietą, kur galėtų pasislėpti nuo tiesioginių saulės spindulių ir lietaus. Pavėsinė įrengiama tarp diendaržio ir vištidės. Dešimčiai vištų turi tekti 1m^2 pavėsinės ploto. Pavėsinė gali būti įrengta paprasčiausiai pratęsus vištidės stogo šlaitą. Vištidėje reikia laikytis talpumo normų: 1 m^2 grindų ploto skiriama ne daugiau kaip 6 vištoms. Ne mažiau kaip 30–50% turi būti kreikiama, kad vištos galėtų pasikapstyti. Penkioms vištoms turi tekti 1 m laktos. Vištidės turi būti apšviestos natūralia šviesa. Apšvietimo trukmė neturi viršyti 15 valandų per parą. Pastatų langų stiklų ir grindų ploto santykis turėtų būti 1:10. Kai kurie technologiniai parametrai vištidėje:

lesalinės: lovelinės (10–12 cm lesinimo ilgio vienai vištai), apvalios (mažiausia 5 cm lesinimo ilgio vienai vištai;

gėralinės: apvalios automatinės (viena 50–čiai vištų (2,5 cm gėralinės juosiamo ilgio vienai vištai), nipelinės (1 gėralinė 8–10–čiai vištų);

lizdai: individualūs (ne mažesnio kaip 25 cm pločio, 30 cm gylio, 35 cm aukščio, vienas lizdas 4 dedeklėms), grupiniai (ne mažesni kaip 50 cm gylio, 35 cm aukščio, daugiausia skiriama 50 dedeklių vienam kv. metrui lizdų ploto).

Mėsinių viščiukų auginimas. Kai viščiukai auginami prie stacionarių namelių, tai įrengiami tokio dydžio diendaržiai kad vienam viščiukui tektų 1–1,5 m^2. Didžiausias stacionariuose nameliuose auginamų viščiukų talpinimo tankis – 10 viščiukų į 1 m^2.

Galima mėsinius viščiukus auginti ir kilnojamuose nameliuose. Jie turėtų būti ne didesni kaip 150m^2, o laikymo norma – 16 viščiukų viename kv. metre (nakčiai neuždaromos namelių durys).

Stacionarių paukštidžių naudingas plotas vienam pulkui neturėtų viršyti 1600 m^2. O vienoje paukštidėje pulko dydis neturėtų viršyti:

4800 penimų viščiukų;

3000 dedeklių vištų;

5200 perlinių vištų (pentardų);

4000 muskusinių ar Pekino ančių;

2500 žąsų ar kalakutų.

Jauni nuo šeštos amžiaus savaitės viščiukai išleidžiami į lauką. Vidutinis penėjimo laikas apie 80 dienų, kalakutų apie 27–28 savaites.

Paukščiai yra jautrūs įvairiems aplinkos poveikiams, todėl svarbus mikroklimatas.

Vandens paukščiams turi būti prieinami vandens šaltiniai maudytis.

Laikantis paukščių užkrečiamų ligų profilaktikos, kiekvieną sykį prieš atvežant auginti naujų paukščių partiją, reikia daryti sanitarinę pertrauką. Lauke esantys aptvarai paliekami tušti tam kad ataugtų augmenija bei nutrūktų kai kurių parazitų vystymasis.

Lesinimas. Penimiems viščiukams 70% raciono turi sudaryti koncentruoti pašarai. Taip pat racionas turi būti papildytas stambiaisiais lesalais, žaliais arba džiovintaislesal ir silosu. Lesalų normą nusistato patys paukščiai, nes jie turi būti lesinami iki soties. Būtina, kad paukščiai nuolat turėtų vandens. Priverstinis lesinimas yra draudžiamas.

Paukščiai turi būti lesinami ekologiniuose ūkiuose išaugintais lesalais. Tačiau 30% lesalų raciono sausos medžiagos kiekio gali sudaryti lesalai iš pereinamojo laikotarpio ūkių. Kai šie lesalai išauginti savo ūkyje, ta dalis gali būti didinama iki 60%.

Taikant išimtį kuri galios iki 2005m., kai ūkininkas negali pagaminti reikiamą kiekį lesalų ir užtikrinti raciono pilnavertiškumą, leidžiama dalį jų pirkti. Pirkti lesalai turi būti naudojami racionų praturtinimui. Per metus gali sudaryti nuo 10 iki 20 %, skaičiuojant sausosiomis medžiagomis.

Musių ir graužikų naikinimas. Musės ir graužikai yra įvairių ligų nešiotojai, taip pat graužikai ėda grūdus ir teršia juos savo išmatomis.

Musės veisiasi tik vasarą, o kiaušinėlius deda į mėšlą, šiukšles. Kad musės neturėtų kur veistis, reikia laikyti švarius tvartus ir visą fermos teritoriją. Musės ir kitus vabzdžius galima naikinti tik fiziniais būdais (lipnios juostos, elektrinės gaudyklės, ultragarsiniai prietaisai, įvairios medžiagos, atbaidančios vabzdžius ir t.t.) bei biologiniais metodais – tai natūralių vabzdžių priešų paukščių globojimas, inkilų ir lizdaviečių įrengimas.

Graužikus naikiname taip pat mechaniniais ir biologiniais metodais. Iš mechaninių metodų – įvairūs spąstai, ultragarsiniai aparatai, iš biologinių – auginti kates ir kitus natūralius priešus.

Aplinkos tarša. Gaminant ekologinę produkciją svarbu neteršti ir aplinkos. Gaminat paukštininkystės produkciją teršiamas oras, dirvožemis, paviršinis ir požeminis vanduo. Iš paukštidžių į aplinką patenka užterštas mikroorganizmais, kenksmingomis dujomis, nepageidaujamo kvapo oras.

Norint sumažinti neigiamą poveikį aplinkai reikia taikyti saugias paukščių laikymo ir auginimo technologijas:

- tinkamas paukščių skaičius ūkyje. Paukščių turi būti auginama tiek, kad paskleidus visą sukauptą mėšlą per metus, įskaitant mėšlą, patenkantį į lauką , laikant paukščius visiškai laisvai, nebūtų daugiau kaip 170 kg azoto žemės ūkio naudmenų vienam hektarui. Todėl didžiausias leistinas mėsinių viščiukų skaičius viename hektare – 580, o dedeklių – 230 vienetų;
- mėsinių viščiukų skaičius viename hektare – 580, o dedeklių – 230 vienetų;
- mažinant amoniako emisiją reikia teisingai subalansuoti lesalus, naudojamas drėgmę sugeriantis kraikas, tinkama ventiliacija;
- svarbu tinkamai įrengti mėšlides. Jos turi sutalpinti aštuonių mėnesių mėšlą.

Ekologinio žemės ukio plėtra Lietuvoje. Nors ekologinio žemės ūkio plėtros tendencijos Lietuvoje yra panašios į užsienio šalių, gamybos apimtys daug mažesnės. Ekologiškų produktų gamyba Lietuvoje pradėta 1993 metais. Buvo sertifikuoti pirmieji 9 ūkiai, suteikiant jiems pereinamojo laikotarpio į ekologinį ūkį statusą. 2002 metais buvo sertifikuoti 393 ūkiai, iš jų 46 bitininkystės ir 79 gyvulininkystės. 2002 metais visas sertifikuotas plotas šalyje užėmė 8,8 tūkst. ha. Tačiau Lietuvoje ekologiškai ūkininkauti pageidauja nedideli ūkiai, todėl sertifikuotų ūkių plotas, lyginant su kitomis Europos šalimis, nedidelis.

Valstybė kasmet didina finansinę paramą ekologiniam žemės ūkiui plėtoti. 2001 metais buvo skirta apie 0,5 mln. Lt, 2002–aisiais – 1,5 mln. Lt, o 2003 metais numatyta daugiau kaip 2 mln. Lt. Daugiausia lėšų skiriama išmokoms už sertifikuotos žemės hektarą ir daliniam (75 proc.) sertifikavimo išlaidų padengimui.

Įgyvendinant ekologinio ūkio sistemą Lietuvoje nemažai nuveikta, tačiau plėtros tempai nedideli. Siekiant, kad Lietuva užimtų reikšmingą vietą ES ekologiniame žemėlapyje, metinis ekologinės gamybos prieaugis turėtų būti daug kartų didesnis nei šiuo metu.

Rinka. Ekologiškų produktų rinka yra nedidelė, tačiau sparčiai auganti, nes vartotojų susidomėjimas ekologiškais produktais didėja. Vokietijoje, Belgijoje, Olandijoje ekologiški produktai sudaro 1–5, Jungtinėje Karalystėje – 2, Danijoje ir Švedijoje – 3, Austrijoje – net 5 proc. visų maisto produktų.

Taigi ekologiškų produktų paklausa ES šalyse viršija pasiūlą ir tikimasi, kad Europoje situacija nesikeis bent 5–10 metų. Paklausa ir toliau didės, nes vartotojai pageidauja sveikesnių maisto produktų. Palaipsniui paklausa bus patenkinama, nes gamintojai didins ekologiškų produktų gamybą, orientuodamiesi į besiplečiančius rinkos poreikius.

Lietuviški ekologiški produktai turi paklausą Europos rinkoje. Ypač didelė ekologiškų produktų paklausa yra JAV ir Japonijoje. Įvairios firmos norėtų pirkti tūkstančius tonų ekologiškų miežių, kviečių, žirnių, grikių, lubinų, avižų, vaisių, uogų, įvairių daržovių.

Ekologinio žemės ūkio plėtros perspektyvos. Palanki politinė aplinka, moksliniai tyrimai bei parengtos studijos apie sveiką maistą labai padidino žemdirbių ir vartotojų susidomėjimą saugiu, ekologišku maistu, o žemdirbių– ekologiniu ūkininkavimu.

Prognozuojama, kad artimiausiu metu ekologinių ūkių plėtros tendencija tęsis, nes visuomenės susidomėjimas maisto sauga išaugo. 2005 metais ekologinės gamybos

žemės plotai turėtų išsiplėsti iki 5–10 proc., o nuo 2010–ųjų – iki 30 proc. visos ES žemės ūkio paskirties žemės.

Daugelyje šalių gyvulininkystė yra labai svarbus ekologinio ūkio sektorius, o kai kuriose – svarbiausias. Ekologiški pieno produktai Austrijoje, Danijoje, Šveicarijoje ir Vokietijoje užima iki 25 proc. ekologiškų produktų rinkos, o Šveicarijoje – net trečdalį. Jungtinėje Karalystėje ekologiški pieno produktai sudaro 10 proc. visų ekologiškų produktų, tačiau pasiūla nepatenkina augančio produktų poreikio, ir importas padidėjo nuo 10 iki 40 procentų.

Pagal optimistinį variantą prognozuojama, kad Lietuvoje 2004 metais ekologiškai ūkininkaujančių ūkių bendras plotas galėtų sudaryti iki 2 proc., 2010–aisiais – iki 15 proc. žemės ūkio naudmenų.

PATALPŲ IR PRODUKCIJOS SANITARIJA

Paukštininkystė yra viena iš rentabiliausių gyvulininkystės šakų, tačiau norint išauginti sveikus paukščius reikia laikytis daugybės reikalavimų. Viena iš svarbiausių sąlygų yra tinkama aplinka. Pirmiausia, remiantis ūkinės paskirties gyvūnų gerovės reikalavimais, paukštidžių statybai naudojamos medžiagos, ypač aptvarų įrengimui naudojamos medžiagos ir įranga, prie kurių paukščiai gali prisiliesti, neturi būti kenksmingi ir turi būti pritaikytos taip, kad būtų galima valyti ir dezinfekuoti. Ventiliatoriai, lesinimo mechanizmai bei kiti įrengimai turi būti taip sukonstruoti, išdėstyti, naudojami ir remontuojami, kad keltų kuo mažiau triukšmo. Paukštyno teritorija turi būti aptverta. Takų ir kelių danga turi būti kieta. Prie įvažiavimo į teritoriją bei įėjimo į paukštides turi būti įrengti sanitariniai postai.

Iki paukščių patalpinimo turi būti tinkamai paruošiamos patalpos. Puikiai yra žinoma, kad naujose paukštidėse pirmųjų paukščių pulkų produktyvumas ir sveikatingumas esti aukštesnis, nei paskutinių. Dulkės, mikroorganizmai, cheminių junginių likučiai bei kiti kenksmingi faktoriai stabdo paukščių vystymąsi, mažina produktyvumą bei organizmo rezistentiškumą. Periodiškai atliekama paukštidžių sanacija užkerta kelią infekcinių ligų sukėlėjų plitimui bei sunaikina sąlyginai patogeninę mikroflorą. Prieš paukštidžių valymą išjungiami ventiliacijos įrengimai, o prieš plovimą ir dezinfekavimą tirpalais išjungiama elektros srovė. Pirmiausia patalpos, įrenginių paviršiai, aparatūra, kanalizacijos ir ventiliacijos kanalai mechaniškai išvalomi bei nuplaunami vandeniu. Tuomet atliekama patalpų bei įrengimų profilaktinė dezinfekcija. Tam gali būti naudojami šie dezinfektoriai: 5–10% kalcinuotos sodos tirpalas, 3–5% kreolino emulsija, 2–3% natrio šarmo tirpalas, 3% formalino tirpalas. Taip pat gali būti naudojami ir šie preparatai: *"Virkon S"* (milteliai), *"Clinafarm^{TM} Spray"* (emulsijos koncentratas), *"Septabic"* (milteliai), *"Desinkap"* (tirpalas), *"Agroclair"* (tirpalas), *"Agrigerm"* (skystis), *"Ewabo Aldekol Des$^{\hat{a}}$03"* (skystis), *"Virofree"* (milteliai), *"Longlife 250S"* (tirpalas), *"Hyperox"* (tirpalas) ir kiti. Dezinfektoriai purškiami žemo spaudimo srove. Įrenginiai ir konstrukcijos iš aliuminio negali būti dezinfekuojami tirpalais, kurių sudėtyje yra šarmų. Kietos dangos aikštelės ir keliai apie paukštidę bei teritorija taip valomi ir dezinfekuojami. Atliekantys dezinfekciją žmonės turi dėvėti spec. aprangą ir griežtai laikytis asmens higienos reikalavimų.

Besiveisiantys paukštidėse graužikai turi būti naikinami pastoviai, kadangi jie platina tiek žmogui, tiek gyvūnui pavojingas infekcines bei invazines ligas. Tam gali būti naudojamos tiek mechaninės, tiek cheminės priemonės. Svarbu sudaryti tokias sąlygas, kad graužikai negalėtų prieiti prie pašarų, taip pat naikinti jų dauginimosi vietas.

Atlikus dezinfekciją, būtina 5–7 dienų sanitarinė pertrauka. Tuomet paukštidė išvėdinama, grindys pabarstomos kalkėmis (0,5–1,0 kg/m^2 grindų ploto), pakreikiama sausu ir švariu kraiku (pjuvenomis, durpėmis, šiaudais), sumontuojami šildymo, lesinimo bei girdymo įrengimai taip, kad būtų kiek galima sumažinta pašaro ir vandens užteršimo bei kenksmingos paukščių tarpusavio konkurencijos galimybė.

Reikia paminėti, kad viena drėgna dezinfekcija neužtikrina patikimo patalpų nukenksminimo. Tam dar turi būti atlikta aerozolinė dezinfekcija formaldehido garais (35–40% tirpalas, sunaudojant 20 ml/1 m^3, ekspozicija 8–12 val.). Prieš dezinfekuojant aerozoliais, patalpą reikia hermetizuoti. Formaldehido likučiai yra neutralizuojami amoniako tirpalu.

Mėšlidė įrengiama ant mažai pralaidaus grunto ne arčiau kaip 300 m nuo gamybinių pastatų ir izoliuojama. Sveikų paukščių mėšlą galima iš karto vežti į laukus, o sergančių reikia biotermiškai dezinfekuoti. Kaistant mėšlui žūva daug kenksmingų mikroorganizmų ir helmintų kiaušinėlių bei lervų.

Atlikus visus darbus reikia patikrinti nukenksminimo darbų atlikimo kokybę. Tam yra imami mėginiai ir vežami į veterinarinės tarnybos laboratorijas. Tik gavus atsakymą, kad dezinfekcija atlikta kokybiškai yra keliami paukščiai.

Paukščius turi prižiūrėti pakankamas darbuotojų skaičius, kurie turi tam tinkamų sugebėjimų, žinių ir profesinių įgūdžių. Dirbant paukštidėse būtina dėvėti spec. rūbus, avalynę, galvos apdangalus.

TRIUŠININKYSTĖ

LIETUVOJE AUGINAMŲ TRIUŠIŲ VEISLĖS

Triušių veislės klasifikuojamos į stambias (pilkieji milžinai, baltieji milžinai, Vokietijos dėmėtieji milžinai, Prancūzijos avinai), vidutinio stambumo (didieji šviesiai sidabriniai, didžiosios šinšilos, Meklenburgo dėmėtieji, Anglijos avinai, Burgundijos, Vienos, Naujosios Zelandijos, Kalifornijos, Japonijos, Tiuringijos, baltakuočiai), smulkias (mažosios šinšilos, deilinarai, rionai, ugniniai), nykštukines (nykštukiniai avinai, nykštukai), satinus, trumpaplaukius (reksai), ilgaplaukius – pūkinius (angoros).

Pilkieji milžinai sveria virš 7 kg, viršsvoris šiai veislei neribojamas. Veislė užima pirmaujančią vietą tarp kitų veislių savo dydžiu ir kūno ilgiu. Esant normaliam svoriui, kūno ilgis siekia apie 72 cm. ir daugiau. Kūno priešakinė ir užpakalinė dalys - vienodesnio pločio, raumeningos. Užpakalinės kojos lygiagrečios kūno linijai, uodega ilga, prigludusi prie nugaros, stovėsena aukšta, pilvas aukštokai pakilęs virš grindų, remiasi ant tiesių ir stiprių priekinių kojų. Nugara gražiai išlenkta.Galva didelė, su plačiais, apvaliais žandais, gerai išsivysčiusiais viršutiniu ir apatiniu žandikauliais, plačiomis šnervėmis ir kakta. Ausys proporcingos kūnui, stiprios, stačios, jų ilgis sudaro apie 1/4 kūno ilgio (19-20 cm).

Baltieji milžinai. Tai stambūs triušiai - sveria virš 6,5 kg, kūno ilgis apie 72 cm. Veislei būdinga aukšta stovėsena ant tiesių ir stiprių priešakinių kojų. Kailis yra labai tankus, stipriais akuotais, apie 4 cm. ilgio plaukais. Galva didelė, plačiais užapvalintais žandais. Ausys - stiprios, stačios, 18-19 cm ilgio ir yra proporcingos kūno ilgiui. Spalva balta, blizganti. Akys raudonos, nagai bespalviai.

Dėmėtieji milžinai. Tai viena iš geriausių mėsinių veislių, labiausiai paplitusi JAV. Sveria virš 6 kg. Vokietijos dėmėtųjų milžinų kūno ilgis 68 cm ir daugiau. Kūnas pailgas, cilindro formos. Ausys - 17-18 cm, jų ilgis proporcingas kūno ilgiui. Galva stambi, proporcinga kūnui. Kailis vidutinio ilgumo, gerai ir vienodai akuotuotas, su tankiu poplaukiu. Kitos spalvos plaukai išsidėstę aplink snukutį, akis, žandų srityje yra apvalios arba ovalios formos dėmės. Nugaros viduriu, nuo sprando iki uodegos pagrindo eina vienodo pločio juosta, ant abiejų triušio kailio šonų ir šlaunų yra išsidėsčiusios 6-8 gana simetriškos dėmės. Kailis būna trejopas: juodai baltas, mėlynai baltas ir baltas su Havanos veislės triušių spalvos dėmėmis. Pagrindinė spalva - balta. Juodai baltų triušių akys būna rudos.

Prancūzijos avinų veislės triušiai išvesti 1810 m. Tai stambūs triušiai, kurių kūnas ilgas, krūtinė plati (38-39 cm), galva didelė, kakta plati, ausys nukarusios žemyn, 38-45 cm ilgio. Avinai sveria vidutiniškai 5,5-6 kg. Avinų veislės triušių kailis būna įvairių spalvų: baltos, pilkos, pilkai rusvos, įvairių atspalvių rudos, juodos ir kt. Šios veislės triušiai nelepūs pašarams. Patelės pieningos, veda vidutiniškai po 5-6 triušiukus, kuriuos gerai prižiūri. Avinai greitai auga, 4 mėn. jaunikliai jau sveria 4-4,5 kg. Tačiau jie lytiškai subręsta gana vėlai: patelės 6-7 mėn., patinai – 7-7,5 mėn. Dėl įdomios išvaizdos ir itin gerų mėsinių savybių juos noriai augina mėgėjai. Dėl nedidelio vislumo mėsinėje – pramoninėje triušininkystėje avinai paklausos neturi.
Anglijos avinų veislės triušiai sveria apie 4,25 kg. Lyginant su kitais avinais, kūno sudėjimas yra grakštesnis, stovėsena aukštesnė. Ausys mėsingos, ilgos, jų plotis 11-14 cm, apvaliais galais. Kailio spalvos būna tokios pat kaip ir kitų Prancūzijos avinų.

Didieji šviesiai sidabriniai triušiai išvesti Prancūzijoje. Šiems triušiams būdingas platus, tvirtas kūnas, kurio vidutinis ilgis 55-57 cm krūtinės apimtis - 37 cm. Suaugusių triušių vidutinis svoris – 4,5-5 kg. Sidabrinių triušių galva lengva, snukutis

su nedideliu pagurkliu. Ausys stačios trumpos (ilgis 13-14,5 cm). Kailis šių triušių - šviesiai sidabrinis su tamsesnėmis dėmėmis apie snukutį, akis. Sidabrinių veislės triušių patelės yra vislios – veda vidutiniškai po 7-8 triušiukus ir gerai juos prižiūri. Sidabrinių triušių gera mėsa, jie neišrankūs pašarams.

Didžioji šinšila sveria vidutiniškai 4,5 kg. Kūnas šiek tiek pailgas, cilindro formos, priekinė ir užpakalinė dalys vienodo pločio. Galva stipri, kojos storos, vidutinio ilgumo. Ausų pagrindas masyvus, ausys mėsingos, stačios. Kailio plaukai apie 3 cm. ilgio, tankus poplaukis ir kieti akuotplaukiai. Veislės spalva yra ryškiai melsvai pilka, su juodu šešėliu. Ausų apvadai bei uodegos viršus juodi, uodegos viršus pamargintas pilkai baltais plaukais. Pilvas ir uodegos apačia balti. Akys rudos, nagai tamsūs.

Vienos triušiai. Atsižvelgiant į triušių kailiukų spalvą, Vienos triušiai yra skirstomi į mėlynuosius, pilkuosius, melsvai pilkuosius ir baltuosius. Vienos triušiai išvesti Austrijoje, netoli Vienos, 1895 m. Vienos mėlynųjų kūnas tvirtas gerai išsivystęs, 50-57 cm. Ilgio, krūtinės apimtis – 36-37 cm. Nugara tiesi plati, strėnos apvalios, mėsingos. Suaugę sveria vidutiniškai 4,2-4,5 kg kailis tamsiai ar šviesiai melsvo atspalvio, akys tamsiai mėlynos, ausys mėsingos, stačios, 12-14 cm ilgio. Plaukų danga tanki, daug pūkinių plaukų, todėl kailiukai turi paklausą kailių rinkoje. Vienos mėlynųjų patelės vislios – vadoje 7-8 triušiukai. Šios veislės triušių mėsa švelni, geros kokybės. Vienos pilkųjų triušių biologinės ir mėsinės savybės taip pat panašios į vienos mėlynųjų triušių, tik jie šiek tiek mažesnio svorio, kailis yra pilkas, tamsesnio ar šviesesnio atspalvio. Vienos baltieji vidutiniškai sveria 3,7-4 kg. Patelės vislios – veda po 8-9 triušiukus juos gerai prižiūri. Šių triušių kailiukas yra baltas, akys mėlynos, ausys stačios trumpos, 11-13 cm ilgio. Vienos juodieji sveria vidutiniškai 4,2-4,5 kg. Patelės pieningos, veda vidutiniškai po 7-8 triušiukus. Kailis – juodos spalvos.

Naujosios Zelandijos raudonieji triušiai išvesti JAV. Tai mėsinių triušių veislė. Jų kūnas tvirtas, nugara plati, raumeninga, kojos trumpos, tvirtos, ausys stačios, trumpos, 11-13 cm ilgio. Kailis tankus, rusvas, ryškesnio ar šviesesnio atspalvio, akys rudos. Naujosios Zelandijos raudonieji yra šiek tiek smulkesni už Naujosios Zelandijos baltuosius: Sveria vidutiniškai apie 4 kg. Patelės vislios, veda vidutiniškai po 8-9 triušiukus.

Naujosios Zelandijos baltieji triušiai išvesti 1910 m. JAV iš Naujosios Zelandijos raudonųjų triušių albinosų. Atrinkti albinosai buvo poruojami tarpusavyje ir atrankos būdu formuojami mėsiniai baltieji triušiai. Be to, norint, kad užaugtų didesni jie buvo kryžminami su flandrais. Galutinis šio selekcinio darbo rezultatas – geromis mėsos savybėmis pasižyminti Naujosios Zelandijos baltųjų triušių veislė. Suaugę šios veislės triušiai sveria 4-4,5 kg, kartais net 5,5 kg, liemens ilgis – 45-55 cm, krūtinės apimtis – 37 cm. Jų konstitucija tvirta kūnas trumpas, platus kompaktiškas, krūtinė plati, raumenys gerai išsivystę. Galva nedidelė, ausys stačios, trumpos, 10-12 cm ilgio, akys raudonos. Kojų padai apaugę tankiais plaukais todėl juos tinka laikyti ant vielos tinklo. Naujosios Zelandijos baltieji triušiai greitai bręsta, jau 5 mėn. amžiaus patelės gali būti poruojamos. Patelės vislios, veda po 8-10 triušiukų, garai juos prižiūri. Triušiukai itin greitai auga: 3 mėn. Jie jau sveria 2,7-3 kg 1 kg svorio priaugti sunaudoja apie 3 pašarinius vienetus.

Kalifornijos triušių veislė išvesta XX amžiaus pradžioje JAV, sudėtingo kryžminimo būdu. Šinšilai buvo poruojami su rusų šermuoniniais ir Naujosios Zelandijos baltaisiais triušiais. Iš šinšilų jie paveldėjo mėsingumą, iš Naujosios Zelandijos baltųjų – didelę mėsos išeigą, gerą jos skonį, o iš rusų šermuoninių – gerą kailį. Kalifornijos triušiai – mėsinių triušių veislė suaugę patinai vidutiniškai sveria 4,5 kg

patelės – 4 kg. Triušiukai greitai auga, gerai pasisavina pašarus ir 3 mėn. amžiaus jau realizuojami mėsai. Kalifornijos triušių kailiukas tankus, plaukų danga balta, tik ausys, snukučio galas kojų padai ir uodega tamsiai rudos, juodos arba tamsiai pilkos spalvos. Jų kojų padai plaukuoti, todėl triušius galima laikyti ant vielos tinklo. Kalifornijos triušiai smulkaus sudėjimo, kaulai ploni, nugara trumpa, plati, strėnos raumeningos, apvalios, galva nedidelė, lengva, ausys stačios trumpos, 11-13 cm ilgio.

Meklenburgo dėmėtieji triušiai sveria 4,5 kg ir daugiau. Kūnas - kresnas, cilindro formos, priekinė ir užpakalinė dalys vienodo pločio. Meklenburgo dėmėtųjų triušių gražiai išlenkta nugara, kaklas trumpas, kojos tvirtos, vidutinio ilgumo, galva trumpa ir stambi, kakta ir snukutis platūs. Ausys stiprios ir mėsingos, jų ilgis proporcingas kūno formai. Plaukai vidutinio ilgumo, stiprūs. Šios veislės kailio piešinys primena apsiaustą. Krūtinė, uodegos apačia, kojos ir pilvas yra balti. Meklenburgo dėmėtųjų veislės triušių kailio spalva būna juodai balta, raudonai balta ir mėlynai balta. Nagai bespalviai.

Burgundijos veislės triušių svoris yra virš 4,25 kg. Kūnas – truputį pailgas, priekinė ir užpakalinė kūno dalys - vienodo pločio, nugara plati, gražiai išlenkta, krūtinė iškili, kojos stiprios, vidutinio ilgumo, laikysena vidutiniškai aukšta. Kailio plaukai vidutinio ilgumo, poplaukis tankus, akuotai tolygiai išsidėstę visame kūne. Ausys apaugę tankiais plaukais, statomos „V“ forma, mėsingos ir yra šiek tiek ilgesnės už kitų tokio stambumo veislių triušių ausis. Kailio spalva yra gelsvai raudona, šiltų tonų. Nosies, akių ir smakro apvadai šviesūs iki kreminių. Uodegos apačia balta. Akys rudos, nagai tamsios rago spalvos.

Japonijos veislės triušių vidutinis svoris 3,75 kg. Kūnas - cilindro formos, kresnas, vienodai platus, užpakalinė dalis gražiai apvali. Galva tvirta, ausys proporcingos kūno dydžiui. Kailio plaukai vidutinio ilgio. Japonijos veislės triušiai yra dvispalviai triušiai - juodai geltoni. Veislei charakteringa vertikaliai išsidėstęs spalvų kontrastas. Juoda ir geltona spalvos išsidėstę skersais ruožais per visą kūną. Abiejų spalvų ruožai turi aiškias ribas. Akys rudos, nagai tamsūs.

Tiuringijos veislės triušiai sveria vidutiniškai 3,5 kg. Veislės kailis pasižymi harmoningai išsidėsčiusia gelsvai-rausvai-ruda spalva, kuri paryškinama tamsiais suodžių spalvos tonu. Spalvos švelniai įsilieja viena į antrą. Pilvas būna suodžių spalvos. Snukutis iki akių lygio – be aiškių ribų tamsus, ryškios suodžių spalvos. Ausų, kojų, akių apvadai, pasmakrė ir žandai tamsūs. Uodegos galiukas šviesus.

Baltakuočiai. Vidutinis svoris - 3,5 kg. Šios veislės triušiai būna juodos, mėlynos ir havanos veislės triušių spalvos. Pilvas kojų vidinė pusė, uodegos apačia – baltos spalvos. Baltakuočių veislei būdingos žymės: baltas nosies ir snukio galiukas, balti akių, žandų apačios ir ausų apvadai, kūnas padengtas baltais akuotais.

Ugninių veislės triušiai vidutinis svoris 2,5 kg. Ugniniai triušiai būna Havanos veislės triušių juodos ir mėlynos spalvų. Triušių šnervės, akių, smakro ausų apvadai, krūtinė ir papilvė yra ryškiai rudos (liepsnos) spalvos.

Nykštukiniai avinai sveria nuo 1,5 iki 2 kg. Kūno forma tokia kaip ir stambių veislių avinų, plaukai palyginti trumpi, kūno ilgis nuo 22 iki 28 cm. Nykštukinių avinų veislės kailio atspalvių spektras būna didesnis nei kitų veislių avinų.

Nykštukų veislės triušiai sveria nuo 1,1 iki 1,5 kg. Šios veislės triušiams būdingas trumpas, kresnas liemuo, trumpos kojos, plati galva, ausų ilgis - nuo 5,5 iki 7 cm, akys palyginti didelės, plaukai trumpi, minkštesni nei stambesnių veislių triušių. Plaukų spalva, atspalviai ir dėmėtumas būna įvairūs.

Satinai veislės triušiai sveria vidutiniškai 3,25 kg. Jų kūnas kresnas, bet grakštus, galva trumpa, plati, ausys stačios, proporcingos kūnui. Satinų plaukai vidutinio ilgio, tankūs, ploni ir minkšti. Plaukai, skirtingai nei kitų trumpaplaukių

triušių, ypatingai žvilga, panašus į vadinamą šilko žvilgesį. Satinų veislės triušiai būna juodos, mėlynos, dramblio kaulo ir kitų spalvų.

Reksai. Tai labiausiai paplitusi trumpaplaukių triušių veislė, išvesta Prancūzijoje. Šių triušių kailiukas skiriasi nuo kitų veislių labai trumpu aksominiu plauku (iki 2 cm ilgio). Spalva įvairi: balta, juoda, šinšilų, bebrų spalvos, priskaičiuojama iki 13 įvairių atspalvių. Kailis labai takus ir daug tvirtesnis už kitų triušių kailį. Sveria apie 3,5 kg, jų kūnas yra lengvai ištęstas, priekinė ir užpakalinė dalys maždaug vienodo pločio, gražiai lenkta nugara, apvali užpakalinė dalis. Kojos tiesios, vidutinio ilgumo, raumeningos. Reksų laikysena pusiau aukšta, kaklas trumpas, galva šiek tiek pailga, kakta ir snukutis platūs, ausys proporcingos kūnui, tvirtos, stačios. Spalva įvairi: balta, juoda, šinšilų, bebrų spalvos ir t.t., priskaičiuojama iki 13 įvairių atspalvių. Kailis labai takus ir daug tvirtesnis už kitų triušių kailį. Nugaros srityje plaukų ilgis yra tik 17-20 mm. Ranka perbraukus prieš plauką, jie išlieka statūs arba lėtai grįžta į pirmykštę padėtį. Akuotplaukiai nežymiai ilgesni (iki 1 mm) ilgesni už kitus plaukus. Ausys gerai apžėlę, būdingi stiprūs ir tankūs pėdų plaukai. Pagrindiniai reks triušių veislės tipai yra šie: šinšiliniai, mėlyni, juodi, balti, dalmantininiai, kastor ir liuks. Reksai nelabai vislūs - 6-7 triušiukai vadoje.

Angoros pūkiniai triušiai kilę iš Turkijos, Angoros (dabar Ankara) miesto. Šios veislės veisimo tikslas – veisti gražaus kūno sudėjimo vidutinio stambumo bei gauti gerą vilnos produkciją ir išsaugoti veislei būdingus požymius. Jie vidutiniškai sveria 3,5 kg. Angoros triušiai paklausūs dėl jų vilnos, pakankamai didelės mėsos išeigos bei puošnumo. Angoros triušių kūnas cilindro formos, kojos stiprios, galva plati, trumpa, ausys – mėsingos. Gerai išsivysčiusi vilna visiškai padengia odą. Plaukų ilgis siekia maždaug 6 cm. Per metus iš Angoros triušio galima gauti apie 1,2 kg pūkų Angoros triušiai yra ilgaamžiai, gyvena daugiau nei 10 metų. Kergiami nuo 7-8 mėn. Veislei tinka iki 5-6 metų. Patelės vislios, atsiveda 8-10 triušiukų, yra pieningos, rūpestingos, gerai išaugina jauniklius. Angoros triušiams kenkia drėgnas oras, geriausia laikyti sausai ant tankių grotelių. Kraikas turi būti sausa, stambus, kad nesusiveltų plaukai.

TRIUŠIŲ VEISIMAS

Triušių veisimo būdai

Triušiai dažniausiai veisiami dviem pagrindiniais būdais: grynuoju veisimu ir kryžminant.

Grynasis veisimas - kai poruojami vienos veislės triušiai. Išvestų triušių veislei būdingos savybės gerai persiduoda palikuonims. Veisiant triušius šiuo būdu, būtina griežta atranka ir porų parinkimas. Veislei paliekami triušiai su geriausiai išsivysčiusiais ūkiškai naudingais požymiais: svoriu, mėsingumu, spalva, kūno sudėjimui ir t.t. Darant 2-3 mėn. amžiaus triušių atranką didžiausias dėmesys skiriamas jų svoriui, augimo intensyvumui, nes šio amžiaus triušiukai auga labai greitai - vidutiniškai po 30-40 g per parą. Jei triušiukai auginami kailiui, atranka daroma nuo 6-8 mėn. amžiaus.

Veislei triušiukai paliekami iš gausiausių lizdų, gyvybingi bei gero kūno sudėjimo. Iš veislinio branduolio išbrokuojami blogai augantys bei turintys eksterjero trūkumų. Veislinio branduolio dydis priklauso nuo to, kiek planuojama auginti triušių per metus, nuo jų paskirties. Kiekvienais metais išbrokuojami seni arba atvedę blogą prieauglį triušiai, bergždžios patelės ir patinai, sunkiai apvaisinę pateles. Atrenkant

prieauglį veislei (2-3 mėn.), jo paliekama 1,5-2 kartus daugiau negu reikia, kad subrendus būtų galima padaryti galutinę atranką.

Triušių poravimas gali būti individualus ir grupinis. Individualus - kai patinui skiriama viena patelė. Grupinis - kai patinui skiriamos kelios patelės (6-8). Paprastai naudojamas individualus poravimo metodas, grupinis labiau priimtinas triušidėse, kur auginama daug triušių (pvz., auginant triušius broilerius).

Kiekvieno triušių augintojo tikslas - gauti aukščiausios rūšies produkciją, išvesti naujas, naudingesnes triušių veisles. Šiuo atveju naudojamas kitas veisimo metodas - kryžminimas, kai poruojami skirtingų (2-3) veislių triušiai. Kryžminama norint pagerinti vietinius triušius, suteikti kuriai nors veislei naujų naudingų savybių arba sukurti naujas veisles.

Kryžminant reikia žinoti kai kuriuos spalvų paveldimumo dėsnius. Pavyzdžiui, sukergus baltos spalvos patelę su juodu patinu, triušiukai gimsta visai juodi, nes šiuo atveju vyrauja tėvo požymiai. Antrosios kartos prieauglis būna įvairus: gimsta juodi ir balti triušiukai. Poruojant dviejų veislių triušius, buvo išvestos pilkųjų milžinų ir šinšilų veislės, iš trijų veislių triušių išvest juodai rusvieji. Geri rezultatai mūsų sąlygomis gaunami poruojant šių veislių triušius:

Patelės	Patinai
Sidabriniai	Pilkieji milžinai
Vienos mėlynieji	Šinšilai
Šinšilai	Baltieji milžinai

Plėtojant triušių auginimą triušių mėgėjui rekomenduojama laikyti 10 patelių. Iš jų permetus galima gauti 300-400 triušiukų. Patinas paprastai laikomas 2 metus, veislinė patelė - 2-2,5 metų.

Triušių kergimas

Triušiai lytiškai subręsta 4-5 mėn. amžiaus, priklausomai nuo veislės. Kadangi tokio amžiaus triušių organizmas dar nėra visiškai subrendęs, veislei skirtas pateles geriausia kergti 7 mėn. amžiaus. Triušių kergimas gali būti individualus arba grupinis. Individualus kergimas - kai rujojanti patelė {leidžiama į patino narvą, o grupinis - kai vienam patinui kergti skiriamos 7-8 patelės. Poruojamos patelės ir patinai turi būti ne per daug nutukę ir ne per liesi. Vasarą per dieną galima sukergti dvi pateles: vieną po rytinio šėrimo, kitą- vakare. Žiemą ir vasarą karščių metu triušiai yra mažiau lytiškai aktyvūs.

Rekomenduotina praėjus 5 paroms po kergimo pateles kergti pakartotinai. Jei patelė neprisileidžia patino, reiškia, kad j i apvaisinta. Tai galima patikrinti praėjus 2 savaitėms po kergimo: pilvo sienelės apačioje, kur baigiasi paskutinieji šonkauliai, čiupinėjant pirštais link dubens galima užčiuopti riešuto dydžio vaisius.

Triušingumas trunka 28-33 dienas. Paprastai iš vienos triušių patelės per metus galima gauti 4-5 vadas (žr. l lentelę) ir išauginti vidutiniškai po 25-30 triušiukų.

Po triušiavimosi praėjus 15-20 dienų, patelę galima vėl kergti, o triušiukus nujunkyti mėnesio amžiaus. Taip poruojant pateles, jas reikia ypač gerai šerti, kad maisto medžiagų pakaktų ne tik pienui, bet ir vaisiui vystytis. Patelės turi būti gerai įmitusios, o triušiukai normaliai išsivystę.

1 lentelė. **Kalendorinis triušių poravimo ir triušiavimosi planas**

Poravimas	Sukergimas	Triušiavimasis	Triušiukų nujunkymas ir realizavimas	Prieauglio realizavimas
I	Vasario 5 d.	Kovo 5 d.	Balandis	Birželio pabaiga
II	Balandžio 20 d.	Gegužės 20 d.	Birželis	Lapkričio pabaiga
III	Birželio 20 d.	Liepos 20 d.	Rugpjūtis	Gruodžio pabaiga
IV	Rugpjūčio 20d.	Rugsėjo 20 d.	Spalis	Sausis

Triušių veislininkystės apskaita

Kad veisiant triušius nepasitaikytų klaidų, prieauglis būtų tinkamai auginamas ir laiku vykdoma jo atranka, reikalinga apskaita. Geriausia ant narvelių pakabinti lenteles su atitinkamomis žymomis. Veislinės patelės lentelėje turi būti pažymėta: patelės veislė, numeris ar vardas, gimimo data, spalva, masė, numeris ar vardas patino, su kuriuo patelė kergta, kergimo data, triušiavimosi data, atvestų triušiukų skaičius, triušiukų atjunkymo data, atjunkytų triušiukų skaičius, vakcinavimo data.

Patino kortelėje nurodoma: patino veislė, numeris, amžius, spalva, masė, sukergtų patelių numeriai, vakcinavimo data.

Atjunkyti jaunikliai registruojami veislinių triušių jauniklių registracijos žurnale, kuriame nurodoma: triušiukų veislė, gimimo data, lytis, numeriai, tėvų numeriai.

Triušių ženklinimas. Triušiai gali būti ženklinami, jei jų auginama daug, norint parduoti veislei arba realizuoti mėsai, kailiui.

TRIUŠIŲ ŠĖRIMAS IR GIRDYMAS

Norint iš triušių gauti daug ir kokybiškos produkcijos (mėsos, odelių, pūkų), juos reikia šerti pilnaverčiais pašarais. Triušių racionai turi būti subalansuoti pagal maisto ir biologiškai aktyvias medžiagas. Maisto medžiagų ir energijos poreikiai triušiams nevienodi. Jie priklauso nuo šių medžiagų apykaitos intensyvumo gyvūnų organizme. Maisto medžiagų apykaitos intensyvumą lemia triušių amžius, jų fiziologinė būklė (ramybės, kergimo, nėštumo, laktacijos), klimatinės sąlygos.

Skiriami du šėrimo laikotarpiai: vasaros laikotarpis, kuris trunka nuo gegužės vidurio iki spalio pabaigos, ir žiemos laikotarpis, kuriam priskiriami likusieji mėnesiai.

Triušiai šeriami tiksliai nustatytu laiku 2–3 kartus per dieną. Šėrimo laikas pasirenkamas savo nuožiūra, tačiau jis turi būti pastovus.

Keičiant pašarų rūšį, triušius prie jų reikia pripratinti palaipsniui (per 5–7 dienas).

Triušiams skirti pašarai turi būti įvairios sudėties, o jų maisto medžiagos lengvai organizmo pasisavinamos. Jei racionas gerai subalansuotas, triušiai maisto medžiagas pasisavina gerai: sausų medžiagų virškinamumo koeficientas būna apie 74–75%, organinių – 75%, baltymų – 77–78%, riebalų – 55–56%, ląstelienos – 37–38%, neazotinių ekstraktinių medžiagų – 82–83%. Triušių maisto medžiagų

virškinimas, priklausomai nuo įvairių veiksnių (pašarų rūšies ir jų santykio, paveldimumo, aplinkos veiksnių ir kt.) šiek tiek kinta.
Triušių raciono apykaitinę energiją turi sudaryti: 32–36% virškinamųjų baltymų, 30–38% riebalų, 28–34% angliavandenių.

Triušių šėrimo būdai. Triušius galima šerti sausuoju, drėgnuoju ir mišriuoju būdais. Dažniausiai naudojamas mišrusis arba sausasis.

Augintojai mėgėjai skeltalūpius dažniausiai šeria mišriuoju būdu. Duodama sausų kombinuotų pašarų ir papildomai – kitų ūkyje gaminamų pašarų: šieno, siloso, žaliųjų pašarų. Jų duodama atskirai arba sudaromi drėgni mišiniai (sumaišomi ir sudrėkinami). Sudrėkinti pašarai turi būti birūs: spaudžiant gumuliukus tarp pirštų, jie turi subyrėti, o ne tepti pirštus. Tokio pašaro mišinio duodama vieną kartą per dieną. Įvairių pašarų cheminė sudėtis ir maistingumas pateikta 1 lentelėje.

Triušius galima šerti vien drėkintais pašarais, tačiau praktiškai taip beveik nedaroma, nes pašarams paruošti sunaudojama daugiau laiko. Be to, vasaros metu drėgni pašarai greičiau genda.

Sausasis šėrimo būdas – tai triušių šėrimas sausais granuliuotaisiais pašarais. Paprastai taip šeriami triušiai broileriai. Intensyvios gamybos Europos šalių triušidėse labiausiai paplitę pašarai, skirti veislinėms patelėms (laktuojančioms, triušingoms arba kergiamoms), žindomiems triušiukams ir penimiems triušiams. Šeriant sausuoju būdu, triušių gėralinėse visuomet turi būti vandens, o patalpų temperatūra – ne žemesnė kaip 5°C.

Maisto medžiagų reikmė

Pašarai ir jų kokybė daro didelę įtaką triušių sveikatingumui, penėjimosi savybėms, vislumui, patelių pieningumui, kailio dangos tankiui ir blizgesiui.

Pagrindinės maisto medžiagos yra angliavandeniai, vitaminai, riebalai, baltymai, mineralinės medžiagos, vitaminai ir vanduo. Maisto medžiagų trūkumas ne tik mažina gyvūnų produktyvumą, jis gali sukelti ir medžiagų apykaitos ligas.

Baltymai yra triušių kūno statybinė ar atstatomoji medžiaga. Nevirškinamas pluoštas sudaro nedidelį balastą, kuris būtinas virškinimo trakto veiklai. Energija reikalinga kūno temperatūros reguliavimui ir bendram organizmo funkcionavimui. Mineralinės medžiagos ir vitaminai yra tarsi statybinės tam tikrų gyvūno kūno dalių (skeleto ir kt.) medžiagos. 2 ir 3 lentelėse pateikiamos maisto medžiagų normos visaverčiuose pašaruose kiekvienai triušių grupei. Taip pat nurodoma universalaus pašaro, kuris tinka visiems triušidėje esantiems triušiams, cheminė sudėtis. Universalaus pašaro sudėtis vidutiniškai atitinka augančių triušių ir laktuojančių triušių patelių poreikius. Juk iš tiesų ir kitos triušių grupės be jokių pasekmių gali ėsti tokį pat turtingą pašarą. Toliau tekste bus nurodytos sąlygos, kurioms esant, pageidautina triušius šerti pašarų mišiniais ar labiau specializuotais pašarais.

Baltymai. Baltymai – tai kompleksas organinių junginių, kuriuos daugumoje sudaro aminorūgštys ir kurios kiekviename specifiniame baltyme yra charakteringose proporcijose.

Augantys triušiai turi gauti pašarą, kuriame turi būti aminorūgščių, vadinamų nepakeičiamosiomis: arginino, histidino, leucino, izoleucino, lizino, fenilalanino ir tirozino, metionino ir cistino, treonino, triptofano ir valino. Iš aminorūgščių didesnis dėmesys kreipiamas į argininą, liziną ir sieros turinčias aminorūgštis (metioniną ir cistiną). Lizino poreikis augantiems triušiams yra 0,6, o sieros turinčioms aminorūgštims – 0,7% raciono. Jei veislinės patelės maitina 9–12 jauniklių, lizino kiekis jų pašaruose turi būti 0,9% raciono. Pašaruose turi būti bent 0,8% arginino, o

augančių triušių pašaruose – šiek tiek daugiau. Toksinės lizino ir arginino koncentracijos yra gerokai didesnės nei šios rekomenduojamos normos. Tačiau sieros turinčių aminorūgščių kiekis, reikalingas triušiams, yra nedaug mažesnis už kiekį, galintį sumažinti jų produktyvumą.

Kiti aminorūgščių kiekiai buvo nustatyti, remiantis įprastais racionais. Jei šių nepakeičiamųjų aminorūgščių raciono baltymuose yra pakankamai, penimiems triušiams užtenka 15–16% žalių baltymų. Triušiai visada suėda daugiau tų pašarų, kuriuose yra nepakeičiamųjų aminorūgščių.

Aminorūgščių balansas lengvai gali būti pasiekiamas vien augaliniais baltymais, taip yra gaminami dauguma subalansuotų Europos pašarų. Triušiai gali pasisavinti ir gyvulinės kilmės baltymus, tačiau jie nėra labai būtini – svarbiau yra aprūpinimas aminorūgštimis, o ne pašaro rūšis.

Optimalus žalių baltymų kiekis veislinėms patelėms yra maždaug 17–18%.

Įvairūs mėginimai pakeisti baltymus nebaltyminiu azotu (šlapalu ir amonio druskomis) buvo ekonomiškai nesėkmingi, kadangi šios azotinės medžiagos arba suyra, arba būna per anksti mikroorganizmų absorbuojamos aklojoje žarnoje ir dėl to neįsisavinamos. Todėl rekomenduojama aprūpinti triušius azotu, kurio šaltinis būtų baltymai, subalansuoti aminorūgščių atžvilgiu.

Energija ir žalia ląsteliena. Energija reikalinga visiems gyvūnų gyvenimo procesams – širdies veiklai, kraujo spaudimui ir raumenų tonusui palaikyti, nerviniams impulsams, baltymų ir riebalų sintezei, pieno sekrecijai, raumenų augimui ir kt.

Augantys triušiai, kaip ir veisliniai, efektyviai panaudoja pašarų energiją tada, kai baltymai ir kiti pašaro komponentai yra subalansuoti. Augantys Naujosios Zelandijos baltieji ar Kalifornijos triušiai per dieną turi gauti apie 220–240 kcal virškinamosios energijos $VE/W^{0.75.}$ Laktuojančiai patelei reikalingas vidutinis energijos kiekis yra 300 kcal $VE/W^{0.75}$, o didžiausias – 360 kcal didžiausio pieningumo laikotarpiu (15–20–ą laktacijos dienomis). Taigi yra sunku nustatyti tikslų energijos poreikį, tačiau yra žinoma, kad pašarai tinkamiausiai naudojami, kai kilograme pašaro yra nuo 2200 iki 3200 kcal (9,2–13,4 MJ) virškinamosios energijos.

2 lentelė. **Energijos bei maisto medžiagų normos visaverčiuose pašaruose intensyviai auginamiems triušiams**
(Lebas F., Coudert P. ir kt., 1997)

Pašaro sudėtis (SM 89%)	Jauniems triušiukams (4–12 sav.)	Laktuojančioms triušių patelėms	Ramybės būklėje ir kergimo periodu	Universalus pašaras (laktuojančioms triušių patelėms ir penimiems triušiams)
Apykaitos energija kcal/kg	2380	2520	2280	2420
Apykaitos energija MJ/kg	10,0	10,5	9,5	10,1
Virškinamoji energija kcal/kg	2500	2650	2400	2550
Virškinamoji energija MJ/kg	10,5	11,1	10,0	10,7

Pašaro sudėtis (SM 89%)	Jauniems triušiukams (4–12 sav.)	Laktuojančioms triušių patelėms	Ramybės būklėje ir kergimo periodu	Universalus pašaras (laktuojančioms triušių patelėms ir penimiems triušiams)
Riebalai%	3–5	4–5	3	3–4
Virškinamųjų baltymų/virškinamosios energijos santykis g/1000 kcal	45	51	46	48
Žalia ląsteliena %	13–14	12–15	12–15	13–15
Žali baltymai %	16	18	15	17
Virškinamieji baltymai %	11,50	13,30	10,80	12,40
Aminorūgštys:				
metioninas + cistinas %	0,60	0,60	0,55	0,60
lizinas %	0,70	0,90	0,65	0,70
argininas %	0,90	0,80	0,80	0,90
treoninas %	0,55	0,70	0,55	0,60
triptofanas %	0,13	0,20	0,12	0,13
histidinas %	0,35	0,43	0,35	0,40
izoleucinas %	0,60	0,70	0,67	0,65
fenilalaninas + tirozinas %	1,20	1,40	1,10	1,25
valinas %	0,70	0,85	0,68	0,80
leucinas %	1,05	1,25	1,00	1,20

Todėl energija turtingi koncentruoti pašarai turi turėti pakankamai ir kitų maisto medžiagų tokia pat koncentruota forma, kad mažesnis pašaro kiekis patenkintų triušių poreikius.

Triušiai ypač reiklūs nepakeičiamosioms riebalų rūgštims (linolinei), bet įprastas racionas, kuriame yra 3–4% riebalų, paprastai patenkina šį poreikį. Vienintele priežastimi įtraukti į racioną daugiau riebalų galėtų būti siekis padidinti energijos koncentraciją, kadangi riebalai suteikia vidutiniškai dvigubai daugiau energijos nei angliavandeniai.

Veisliniai, augantys ir penimi triušiai pašaro energija gali būti aprūpinami krakmolo forma. Tačiau jaunesni nei 40 dienų amžiaus triušiukai krakmolą blogai virškina, kadangi jų virškinimo sistema dar nepakankamai susiformavusi. Dėl tos priežasties, siekiant išvengti virškinimo problemų, pašaras, skirtas 20–40 dienų amžiaus nujunkytiems, o ypač – nujunkomiems triušiukams, neturi turėti daugiau kaip 12–13% krakmolo.

Europoje naudojamuose racionuose mažai virškinama ląsteliena, tokia kaip liucerna ar šiaudai (virškinamumas 10–30%), yra antroje vietoje po krakmolo, pavyzdžiui, tenkinant energijos poreikius. Tačiau švelnių, paprastai jaunų, augalų

ląsteliena yra geriau virškinama (30–60%), todėl jie, esant palankioms sąlygoms, gali tenkinti 10–30% energijos poreikio.

Ląsteliena taip pat turi ir kitą funkciją, – ji atlieka užpildo (balasto) vaidmenį. Kad augantys triušiai gautų pakankamai balasto, pašare užtenka 13–14% žalios ląstelienos.

Mineralinės medžiagos ir vitaminai. Gyvūnų kūne yra nedidelis kiekis – 2–3% mineralinių medžiagų, bet jos labai svarbios gyvūnų mityboje. Mineralinės medžiagos yra kaulų ir dantų struktūrinis pagrindas, minkštų audinių, kraujo, kūno skysčių sudedamoji dalis ir reguliuoja daugelį gyvūno organizmo gyvybinių procesų.

Augančių triušiukų kalcio ir fosforo poreikio tyrinėjimai parodė, kad jiems šių mineralų reikia daug mažiau nei laktuojančioms patelėms, kurios daug mineralų sunaudoja pieno gamybai – 7–8 g per dieną, iš kurių beveik apie ketvirtį sudaro kalcis.

3 lentelė. **Mineralinių medžiagų ir vitaminų normos visaverčiuose pašaruose intensyviai auginamiems triušiams**
(Lebas F., Coudert P. ir kt., 1997)

Rodikliai	Jauniems triušiukams (4–12 sav.)	Laktuojančioms patelėms	Ramybės būklėje ir kergimo periodu	Universalus pašaras (laktuojančioms patelėms ir penimiems triušiams)
Mineralinės medžiagos				
Kalcis %	0,40	1,20	1,00	1,10
Fosforas %	0,30	0,50	0,50	0,60
Kalis %	0,60	0,90	0,60	0,90
Natris %	0,30	0,30	0,30	0,30
Chloras %	0,30	0,30	0,30	0,30
Magnis%	0,25	0,25	0,25	0,25
Vitaminai				
A TV/kg	6000	10000	10000	10000
D TV/kg	1000	1000	1000	1000
E mg/kg	50	50	50	50
K mg/kg	0	2	2	2
C mg/kg	0	0	0	0
B_1 mg/kg	2	–	2	2
B_2 mg/kg	6	–	6	4
B_6 mg/kg	2	–	2	2
B_{12} mg/kg	0,01	0	0,01	0,01
Folio rūgštis mg/kg	5	–	5	5
Pantoteninė rūgštis mg/kg	20	–	20	20
Niacinas mg/kg	50	–	50	50
Biotinas mg/kg	0,2	–	0,2	0,2

Bet koks natrio, kalio ar chloro disbalansas racione triušiams gali sukelti inkstų uždegimą ar gimdymo sutrikimus. Rizika yra ypač didelė, jei pašarui naudoti augalai buvo tręšiami kaliu.

Triušiams reikia vandenyje (B grupės ir visi kiti vitaminai) ir riebaluose tirpių

vitaminų (A, D, E). Tarp šių grupių vitaminų organizme yra ryškūs funkciniai skirtumai. Riebaluose tirpstantys vitaminai didžiausią specifinę įtaką turi raumenų formavimosi procesams ir atskiroms ląstelių grupėms, o dauguma vandenyje tirpstančių vitaminų yra fermentų aktyvioji dalis (kofermentas) ir dalyvauja įvairiuose organizmo medžiagų apykaitos procesuose.

Virškinamojo trakto mikroorganizmai sintezuoja nemažą kiekį vandenyje tirpių vitaminų, kuriuos triušiai pasisavina aklojoje žarnoje. Taip gaunamų B grupės ir C vitaminų kiekio pakanka patenkinti vidutinio produktyvumo triušių poreikį. Tačiau į intensyviai augančių triušių racioną pridėjus 1–2 mg vitamino B1 ir B6, 6 mg vitamino B2 ir 30–60 mg nikotino rūgšties (vitamino PP), jų augimas paspartėja. Vitamino C priedas augimo neįtakoja, netgi iki 1% koncentracija racione augimo nei pagerina, nei pablogina.

Tiriant riebaluose tirpius vitaminus, dėmesys labiau buvo kreipiamas į jų trūkumą bei perteklių, o ne į tikslų poreikio nustatymą. Taigi rekomendacijos siūlo tik tam tikras saugias ribas. Vitamino A (100000 TV/kg pašaro) ar vitamino D (3000 TV/kg pašaro) perteklius gali sukelti rimtus sutrikimus, ypač veislinėms patelėms. Todėl rekomenduojama didelėmis dozėmis vitaminų triušiams neduoti.

Triušius kaip ir kitus naminius gyvūnus svarbu šerti kokybiškais, subalansuotais pagal maisto medžiagų normas, pašarais. 4 lentelėje pateikta nukrypimų nuo normų įtaka triušių produktyvumui.

Gana dažnai pasitaiko susirgimas, pasireiškiantis triušių išsipūtimu. Gyvūnų pilvai išsipučia, triušiai nustoja ėsti ir greitai nugaišta. Tokio pobūdžio susirgimo priežastys gali būti įvairios, bet dažniausiai tai susiję su taip vadinama mukoidine enteropatija, kuomet triušių racione sumažinamas ląstelienos kiekis, o baltymų kiekis padidėja. Pašaras ilgiau užsilaiko virškinamajame trakte, ir patogeniniai mikroorganizmai (dažniausiai klostridijos) pradeda intensyviai daugintis, gamina didelį kiekį dujų, į organizmą išskiria nuodingas medžiagas, o tai sukelia rimtus sveikatos sutrikimus. Kad išvengtų šio susirgimo, triušiai turi gauti pakankamą kiekį ląstelienos.

4 lentelė. **Triušių produktyvumo priklausomybė nuo baltymų ir kai kurių nepakeičiamųjų aminorūgščių kiekio**

Sumažėjimas racione	Prieaugio sumažėjimas		Pašarų sąnaudų padidėjimas		Minimalus priimtinas kiekis %
	gramais per d.	%	gramais per d.	%	
Baltymai (1%)	–3	–8,5	+0,1	+3	12
Metioninas (0,1%)	–2	–6	+0,1	+3	0,40
Lizinas (0,1%)	–5	–14	+0,1	+3	0,40
Argininas (0,1%)	–1,5	–4,5	+0,1	+3	0,50

Augantiems triušiams pakanka 13–14% žalios ląstelienos. Jei triušiai gauna per daug ląstelienos, tai turi įtakos virškinamajai energijai. Be to, jei yra padidėjęs virškinamųjų baltymų ir virškinamosios energijos santykis, triušiai negauna pakankamai energijos, ir tuo pat metu atsiranda baltymų perteklius, kuris sukelia proteolitinės floros pagausėjimą žarnyne. Ši flora išskiria daug amoniako, ir tai sąlygoja įvairias virškinimo problemas.

Įvairūs vitaminai, makro– ir mikroelementai paprastai būna įterpti į kombinuotuosius pašarus. Jei šeriama grūdais, reikia papildomai duoti mineralų.

Kadangi triušių virškinimo procesui labai svarbią įtaką turi bakterijos, tai šie gyvūnai praktiškai nepatiria B grupės vitaminų trūkumo, nes kai kurie mikroorganizmai sintetina šios grupės vitaminus (taip pat ir vitaminą K) organizme. Labiausiai triušiams reikalingi vitaminai yra aliejuje tirpstantys vitaminai A (karotino gausu grūduose, aliejuose) bei D.

5 lentelė. **Rekomenduojamos įvairių mineralų, vitaminų ir kai kurių aminorūgščių normos triušių pašaruose**

Rodiklis	Trūkumas	Minimalus, nesukeliantis problemų	Optimalus kiekis	Maksimalus, nesukeliantis problemų	Apsinuodijimo požymiai	Triušių fiziologinė būklė
Mineralinės medžiagos mg						
Kalcis	700	3000	4000	25000	40000	Augimas
	3000	8000	12000	19000	25000	Reprodukcija
Fosforas	1 200	2600	3000	8000	–	Augimas
	4000	4500	6000	8000	10000	Reprodukcija
Natris	–	2000	3000	6000	7000	Augimas
Kalis	3000	6000	6000	16000	–	Augimas
	–	–	9000	16000	20000	Reprodukcija
Chloras	1700	2500	3200	4200	–	Augimas
Magnis	200	–	2500	3500	4200	Augimas
Manganas	–	–	8,5	–	50	Augimas
	0,6	–	13,0	–	–	Reprodukcija
Jodas	–	–	0,2	–	10000	Augimas
	–	–	0,2	–	100	Nėštumas
Fluoridai	–	–	0,5	–	400	Augimas
Varis	2	3	5	150–200	200–300	Augimas
Cinkas	2	7	50	85	–	Augimas
Vitaminai (TV/kg)						
A TV/kg	–	3000	10000	20000	75000	Reprodukcija
D TV/kg	–	600	1 000	2000	3000	Reprodukcija
E mg mg/kg	17	–	50	–	–	Augimas
	17	25	50	–	–	Reprodukcija
Aminorūgštys (g/16 gN)						
Lizinas	2,50	3,75	4,40	7,5	9,4	Augimas
Sieros turinčios aminorūgštys	2,50	3,00	3,75	4,4	5,0	Augimas
Argininas	3,00	3,75	5,60	12,5	–	Augimas
Triptofanas	–	0,75	0,80	1,60	–	Augimas

Jei racione trūksta kalcio ir fosforo, laktuojančios patelės ima naudoti savo kūno atsargas, daugiausia iš kaulų, tačiau greitai ir jų nepakanka. 5 lentelėje pateikiami minimalūs ir maksimalūs įvairių mineralų, kai kurių vitaminų ir nepakeičiamųjų aminorūgščių kiekiai.

Reikia atkreipti dėmesį, kad kai kuriems gyvūnams optimalios normos yra artimos maksimaliai leistinoms, pavyzdžiui, vitamino D ir fosforo normos – veisliniams, sieros turinčių aminorūgščių normos – augantiems triušiams. Jei šių elementų duodama per daug, triušių produktyvumas gali kristi. Tai ypač aktualu, jei priedai yra duodami su pašarais ar geriamu vandeniu. Be to, apsinuodijimo tam tikru elementu simptomai gali būti panašūs į to elemento trūkumo simptomus, pavyzdžiui, vitamino A.

Triušiai (ypač kailiniai) turėtų gauti ir omega riebalų rūgščių. Dėl to pašarus galima periodiškai praturtinti nedideliais saulėgrąžų (omega 6 šaltinis) ir sėmenų (omega 3 šaltinis) aliejų kiekiais arba duoti šių augalų išspaudų. Duodant saulėgrąžų aliejaus, reikia duoti ir sėmenų, ir atvirkščiai, kadangi balansas tarp šių rūgščių taip pat yra gyvybiškai svarbus.

Triušiai gali sirgti įvairiomis ligomis, kiekvienu atveju diagnozę turi nustatyti veterinarijos gydytojas, kadangi daugelio ligų simptomai gali būti labai panašūs. Neretai diagnozuoti ligą galima nusiuntus reikiamą medžiagą tyrimams į laboratoriją, todėl tikrai nerekomenduojama gydyti patiems ar taikyti kokias nors tradicines liaudies medicinos priemones.

Kombinuotųjų pašarų reikmė triušiams. Tradiciškai triušiai yra šeriami grūdais, sėlenomis ir stambiaisiais pašarais (žaliais vasarą ir džiovintais žiemą). Žiemą triušių augintojai triušius taip pat šeria ir pašariniais runkeliais bei morkomis.

Moderniuose ūkiuose triušiai yra šeriami kombinuotaisiais pašarais, paruoštais pagal aukščiau aprašytas normas. Skirtingoms triušių kategorijoms jis ruošiamas pagal 1, 2 lentelėse pateiktas pašarų mišinių normas. Intensyviose veislinėse triušidėse visi triušiai, išskyrus suaugusius patinus, šeriami iki soties. Mažiau intensyviose triušidėse šėrimas patelėms normuojamas nuo vienos vados nujunkymo iki kitos atsivedimo. Toks racionas įprastai susideda iš 3–35 g SM kilogramui gyvojo svorio per dieną.

Grupėse augantys triušiai visuomet šeriami iki soties. Viena girdytuvė skiriama 10–15 triušių, viena šėrykla – 6–10 triušių, bet turi būti bent dvi šėryklos tam atvejui, jei granuliuotų pašarų tiekimas kurioje nors šėrykloje sutriktų. Vienam triušiui skiriama 7–8 cm šėryklos fronto.

Paprastai pilnaverčių kombinuotųjų pašarų kiekis triušiams per dieną yra toks:

jauniems penimiems triušiams (4–11 sav.) – 110–130 g;

laktuojančioms patelėms su jaunikliais (atjunkomais 4 sav. amžiaus) – 350–380 g;

suaugusiems (pakaitiniams) triušiams – 120 g;

motininiam narvui per dieną – 1–1,4 kg pašarų.

Pašarų poreikis įvairiems triušiams pateikiamas 6 lentelėje.

Gerai organizuotos triušidės Vokietijoje ir Prancūzijoje kiekvienam gyvojo svorio kilogramui gauti (įskaitant ir veislinius triušius) sunaudoja 3,8 kg kombinuotųjų pašarų. Pačios geriausios triušidės sumažina pašarų sąnaudas iki 3,4 kg kilogramui triušių gyvojo svorio, Tai sudaro 5,9–6,7 kg pašarų kilogramui skerdenos. Atsižvelgiant į baltymų kiekį pašaruose ir skerdenoje, tai reiškia, kad iš 1 kg pašaro baltymų gaunama 190–220 g (19–22%) vertingų gyvulinių baltymų.

6 lentelė. **Penimų triušių šėrimas pilnaverčiais kombinuotaisiais pašarais (įvairių triušių prieaugiai, pašarų poreikis)**

N. Zelandijos baltieji				Sunkieji hibridai			
Amžius	Svoris	Pašarų poreikis per dieną	Pašarų poreikis 1 kg prieaugio per savaitę	Amžius	Svoris	Pašarų poreikis per dieną	Pašarų poreikis 1 kg prieaugio per savaitę
d.	g	g	kg	d.	g	g	kg
28	549	–	–	28	605	–	–
28–35	808	59	1,59	28–35	884	74	1,86
28–42	1066	72	2,29	28–42	1206	90	2,32
28–49	1430	93	2,62	28–49	1576	103	2,43
28–56	1739	109	3,52	28–56	1918	119	3,40
28–63	2035	119	3,71	28–63	2245	129	3,63
28–70	2338	126	3,71	28–70	2542	139	4,43
28–77	2594	132	4,66	28–77	2846	147	4,47
28–84	2810	138	5,25	28–84	3147	152	4,59
28–91	2941	138	5,69	28–91	3338	154	4,78

Mitybos normos triušiams įvairiais fiziologiniais laikotarpiais

Laktuojančių triušių patelių šėrimas. Laktuojančios patelės turi gauti kaloringesnį, labiau koncentruotą pašarą. Jos produkuoja nuo 100 iki 300 g pieno per dieną, kuris yra tris kartus riebesnis už karvės pieną. Patelės neturi daug rezervų dėl laktacijos atsirandančiam padidintam mitybiniam poreikiui patenkinti. Per 4 pirmas maitinimo savaites viena triušių patelė suėda 300–400 g kombinuotojo pašaro per dieną. Sausųjų medžiagų sąnaudos patelėms laktacijos pradžioje (pirmosiomis savaitėmis) siekia 55–74 g, o laktacijos pabaigoje – 113 g (žr. 7 lentelę).

Laktuojančių patelių pašaro poreikis padidėja 2–3 kartus, lyginant su esančiomis ramybės būklėje.

Priklausomai nuo laktacijos periodo, išskiriamo pieno kiekio ir triušiukų skaičiaus, energijos poreikis būna nuo 150–239 kcal (0,63–1,0 MJ), skaičiuojant 1 kg kūno masės. Optimalus ląstelienos kiekis laktuojančių triušių patelių racionuose – 10–16% (skaičiuojant nuo sausosios medžiagos).

7 lentelė. **Laktuojančių patelių šėrimo normos per parą**

Periodai dienoms											
1–10			11–20			21–30			31–45		
Svoris kg											
4	4,5	5	4	4,5	5	4	4,5	5	4	4,5	5
Apykaitos energija kcal											
650	726	824	900	1001	1101	1125	1275	1400	1425	1600	1751
Apykaitos energija MJ											
2,72	3,04	3,45	3,77	4,19	4,61	4,71	5,34	5,86	5,97	6,70	7,33
Sausosios medžiagos g											
280	310	350	375	420	470	470	530	590	570	640	710
Žali baltymai g											
56	62	71	77	86	95	99	113	124	126	141	155
Žalia ląsteliena g											
43	48	54	59	66	72	61	68	75	90	100	110
Valgomoji druska g											
2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Kalcis g											
3,6	3,8	4,0	3,6	3,8	4,0	3,6	3,8	4,0	3,6	3,8	4,0
Fosforas g											
2,2	2,3	2,5	2,2	2,3	2,5	2,2	2,3	2,5	2,2	2,3	2,5
Geležis mg											
92,0	98,0	104,0	92,0	98,0	104,0	92,0	98,0	104,0	92,0	98,0	104,0
Varis mg											
5,1	5,5	5,8	5,1	5,5	5,8	5,1	5,5	5,8	5,1	5,5	5,8
Cinkas mg											
32,0	34,0	36,0	32,0	34,0	36,0	32,0	34,0	36,0	32,0	34,0	36,0
Manganas mg											
21,0	22,0	24,0	21,0	22,0	24,0	21,0	22,0	24,0	21,0	22,0	24,0
Karotinas mg											
2,6	2,9	3,2	2,6	2,9	3,2	2,6	2,9	3,2	2,6	2,9	3,2
Vitaminas D TV											
400	450	500	400	450	500	400	450	500	400	450	500
Vitaminas E mg											
8	9	10	8	9	10	8	9	10	8	9	10

Nujunkyto prieauglio šėrimas. Augančių triušių kategorija yra labiau ištyrinėta nei kitos. Jaunikliams apytiksliai nuo 4 amžiaus savaitės jau nereikia motinos pieno, jei tik jie iki soties gauna kito pašaro, o tvarto temperatūra yra ne žemesnė nei 20 ^{o}C. Be to, tvarte neturi būti skersvėjų.

Siekiant išvengti enterito, pirmas tris savaites po nujunkymo reikia riboti triušiukų šėrimą (spec. pašaras atjunkomiems triušiams, tinkamo raciono sudarymas, papildomas šėrimas stambiaisiais pašarais).

Penimus triušius šeriant iki soties penimiems skirtu kombinuotuoju pašaru, penėjimosi laikotarpio pabaigoje jų svoris gali siekti virš 70% motininių triušių svorio, tokie 11–12 sav. amžiaus triušiai gali būti labai nutukę. Tokiu atveju penėjimosi pabaigoje verta riboti šėrimą tam, kad sumažinti riebalų kiekį skerdienoje.

8 lentelė. **Nujunkyto triušių prieauglio šėrimo normos per parą**

Rodikliai	Amžius dienomis			
	45–60	61–90	91–120	120 ir daugiau
	Svoris kg			
	1–1,7	1,7–2,4	2,4–3,0	3,2–3,8
Apykaitos energija kcal	174–313	313–425	425–564	499–549
Apykaitos energija MJ	0,73–,31	1,31–1,78	1,78–2,36	2,09–2,30
Sausosios medžiagos g	73–130	130–195	195–235	200–220
Žali baltymai g	15–27	27–37	37–49	34–37
Žalia ląsteliena g	9–17	17–23	23–30	35–39
Valgomoji druska g	0,3–0,5	0,6–0,8	0,8–1,0	0,9–1,0
Kalcis g	0,4–0,6	0,6–0,9	0,9–1,1	1,1–1,3
Fosforas g	0,3–0,4	0,4–0,5	0,6–0,7	0,7–0,8
Geležis mg	50,0–6,0	50,0–52,0	50,0–51,0	50,0–51,0
Varis mg	2,0–2,2	2,0–2,1	2,1–2,2	2,1–2,2
Cinkas mg	13,0–4,0	13,0–14,0	12,0–13,0	12,0–13,0
Manganas mg	7,0–8,0	6,8–7,0	7,0–7,1	7,0–7,1
Karotinas mg	0,8–1,4	1,5–2,0	2,0–2,6	2,4–2,6
Vitaminas D TV	100–170	170–240	240–300	320–380
Vitaminas E mg	2,0–3,4	3,4–4,8	4,8–6,0	6,4–7,6

Energijos, ląstelienos, mineralinių medžiagų ir vitaminų poreikiai pateikiami 8 lentelėje. Šie poreikiai priklauso nuo triušiukų amžiaus ir apskaičiuoti nuo 40 iki 150 dienų amžiaus triušiukams. Triušiukai 1 kg kūno masės vidutiniškai sunaudoja 62 g pašaro sausosios medžiagos. Energijos poreikis – vidutiniškai 167 kcal (0,7 MJ) apykaitos energijos 1 kg kūno masės. Optimalus ląstelienos kiekis triušiukų racionuose turi būti 12–15% raciono sausosios medžiagos.

Triušių patelių šėrimas. Pateles intensyviai naudojant veislei, t, y, kai poravimosi ciklas yra nuo 33 iki 42 dienų, joms duodamas arba specialus veisliniams triušiams skirtas pašaras arba universalus. Jei reprodukcijoje daromos pauzės, tokiu atveju pašarų kiekis yra apribojamas, kad triušės per šį laikotarpį nenutuktų. Jos turėtų suėsti apie 80% ankstesnės ad libitum normos. Vėliau, antroje nėštumo laikotarpio pusėje, jos vėl turėtų iki soties gauti arba specialaus veislinėms patelėms skirto, arba universalaus pašaro.

Triušingų patelių pašarai gali būti ne tokie kaloringi (turtingi maisto medžiagomis) kaip jaunų augančių triušių.

Suaugusiems triušiams ramybės būklėje 1 kg kūno masės reikia 76–81 kcal (0,32–0,34 MJ) energijos, kergimo periodu – 88–100 kcal (0,37–0,42 MJ; 9 lentelė).

Optimalus ląstelienos kiekis suaugusių triušių racionuose – 15–20% (skaičiuojant nuo sausosios medžiagos).

9 lentelė. **Suaugusių triušių šėrimo normos per parą**

Periodai								
ramybės			kergimo			triušingumo		
svoris kg								
4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	4,5	5,0
Apykaitos energija kcal								
325	363	399	399	449	499	449	499	549
Apykaitos energija MJ								
1,36	1,52	1,67	1,67	1,88	2,09	1,88	2,09	2,30
Sausosios medžiagos g								
140	155	175	170	190	210	185	210	230
Žali baltymai g								
25	28	30	31	35	39	36	40	41
Žalia ląsteliena g								
23	25	28	29	32	36	33	36	40
Valgomoji druska g								
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,5
Kalcis g								
1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,8	2,0
Fosforas g								
0,6	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1	1,2
Geležis mg								
51,0	51,0	51,0	51,0	57,0	63,0	55,0	61,0	68,0
Varis mg								
2,2	2,2	2,2	2,2	2,4	2,7	3,0	3,4	3,7
Cinkas mg								
13,0	13,0	13,0	13,0	14,0	16,0	26,0	29,0	32,0
Manganas mg								
5,0	5,0	5,0	5,0	5,6	6,2	5,0	5,6	6,2
Karotinas mg								
1,1	1,3	1,4	1,6	1,8	2,0	1,6	1,8	2,0
Vit. D TV								
400	450	500	400	450	500	400	450	500
Vit. E mg								
8	9	10	8	9	10	8	9	10

Pastaba. Nuo 14 dienos po sukergimo nėštumas gali būti nustatomas, apčiuopiant apatinę pilvo dalį. Iki soties reikia šerti tik tas triušių pateles, kurioms nustatytas nėštumas.

Triušių patinų šėrimas. Triušių patinams nereikia turtingo raciono. Pašarų jie turi gauti, atsižvelgiant į jų panaudojimo veislei intensyvumą, tačiau patinai neturi nutukti (praktikuojama 80% *ad libitum* šėrimo norma).

4.4 Pašarų kaupimas triušiams

10 lentelė. **Metinė pašarų reikmė**

Pašarai kg				Maisto medžiagos kg	
Koncentruoti	Žolė	Šakniavaisiai, gumbavaisiai ir silosas	Šienas	Apykaitos energija MJ	Virškinamieji baltymai
Suaugusi patelei, sveriančiai 4 kg (metams)					
32	135	75	25	994	10
Nujunkytam prieaugliui iki 5 mėn. amžiaus vasarą					
5,6-6,5	53-60	-	-	184-207	2,4-2,6
Nujunkytam prieaugliui iki 5 mėn. amžiaus žiemą					
6,7-7,6	-	19-22	12-14	210,4-241,5	2,4-2,6
Patelei ir 20 jos triušiukų išauginti iki 4-5 mėn.					
170	500	220	70	4841,5-5520	58-62

Pašarų higiena

Nekokybiški pašarai gali sukelti masinius triušių susirgimus, todėl pašarų kokybės užtikrinimas yra svarbi profilaktinė priemonė. Norint nustatyti, ar pašarai yra tinkami, būtina juos visapusiškai įvertinti: organoleptiškai nustatyti spalvą, kvapą, konsistenciją, drėgnį, vientisumą, pelėsių ir mechaninių priemaišų buvimą ir t.t. Reikalui esant, atrinktas vidutinis pašaro pavyzdys ištiriamas veterinarinėje laboratorijoje. Jei įtariamas apsinuodijimas, toks pavyzdys pirmiausiai imamas iš triušių šėryklų. Pašarai turi atitikti tam tikrus minimalius kokybės reikalavimus. Pavyzdžiui, geros kokybės šienas, priklausomai nuo jį sudarančių augalų, turi turėti jam būdingą spalvą (įvairių atspalvių žalią, šviesiai pilkšvą, gelsvą ir t.t.). Spalvos nustatymui šieną geriausiai imti iš gilesnių stirtos ar ryšulio sluoksnių. Blyški spalva rodo, kad šienas ilgai džiūvo saulėje, šviesiai geltona, – kad šienas ruoštas iš varpinių, pjautų per lietų, liucernos šienas tokiu atveju įgauna rudą atspalvį. Šienas, sudrėkęs stirtoje, gali būti ryškiai geltonos spalvos ir suplėkusio kvapo. Kokybiškas šviežias šienas turi aromatingą ar malonų kvapą, gerą struktūrą, yra tamprus. Normalus šieno ir šiaudų drėgnis yra 13–15%, esant 17–20% ir daugiau – šienas jau laikomas drėgnu. Jei daugiau kaip 10% šieno ar šiaudų sudaro mechaninės priemaišos (smėlis, žemė ir pan.), tokio pašaro triušiams duoti negalima. Metalo ir stiklo priemaišų pašaruose iš viso neturi būti. Šienas, kuriame nuodingieji augalai sudaro daugiau kaip 1%, taip pat netinkamas triušių šėrimui.

Geros kokybės grūdai ir miltai taip pat turi turėti specifinius kvapą, spalvą, skonį. Grūdų drėgnis neturėtų būti didesnis nei 15%, kombinuotojo pašaro ir sėlenų – 12%, miltų – iki 14%, išspaudų – 8–11%; sėlenų rūgštingumas turi būti – 4o, grūdų ir miltų – ne daugiau kaip 5o, kombinuotųjų pašarų – iki 8o. Grūduose pašalinių priemaišų neturėtų būti daugiau kaip 8%, kenksmingų priemaišų – 1%. Metalo ir stiklo priemaišų grūduose negali būti, o mineralinių priemaišų kiekis neturėtų būti didesnis kaip 0,2%, kombinuotame pašare ir sėlenose – 0,8%. Geros kokybės grūdai ir miltai neturi būti užteršti pelėsiais, toksiniais grybais ar kenkėjais. Nekokybiški kombinuotieji pašarai neigiamai veikia triušių sveikatingumą. Vienas iš svarbiausių nekokybiškų pašarų faktorių yra pelėsinių grybelių buvimas, kurių toksinais triušiai ir apsinuodija. Kokybiški kombinuotieji pašarai pasižymi tuo, kad juose yra visos reikalingos maisto medžiagos, visų tos pačios rūšies pašarų partijos turi turėti vienodas skonio savybes, jau nekalbant apie kiekybinius ir kokybinius sudėtinių dalių santykius. Šių pašarų kokybei įtakos gali turėti ir pakuotė, nes kai kurios medžiagos,

pavyzdžiui, omega riebalų rūgštys, yra jautrios oro poveikiui ir greitai oksiduojasi. Didėjanti konkurencija tarp gamintojų daro teigiamą įtaką šių pašarų kainai ir kokybei.

Vertinant šakniavaisių tinkamumą triušiams šerti, pirmiausiai vertėtų atkreipti dėmesį į tai, ar jie neužteršti žemėmis, nesupuvę ir nesupeliję. Sudygusios bulvės gali turėti padidintą solanino kiekį, runkeliai – nitratų ar nitritų, o natūralių pievų žolė – nuodingų augalų.

TRIUŠIŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA

Triušių laikymo būdai. Triušius galima laikyti triušidėse, pašiūrėse ir narveliuose lauke.

Ūkiuose, kur triušininkystė yra vienas iš pagrindinių verslų, triušiai dažniausiai laikomi triušidėse. Čia paprastai laikoma daug triušių. Triušidėse dažniausiai mėšlas šalinamas ir triušiai girdomi mechanizuotai. Optimali oro temperatūra 14-16° C, santykinis oro drėgnumas - ne didesnis kaip 70%. Triušiai laikomi vienaukščiuose 90 cm ilgio, 65 cm pločio ir 38 cm aukščio cinkuotos vielos narveliuose. Triušidės yra elektrifikuotos, šildomos, narveliuose įrengtos šėryklos. Triušių narveliai čia sustatomi vienas ant kito 2-3 eilėmis.

Laikant triušius pašiūrėse, įrengiami vienaukščiai arba dviaukščiai 1,2-1,3 m ilgio, 0,6-0,7 m pločio, apie 0,6 m aukščio narveliai. Apatinė jų eilė nuo grindų turi būti pakelta apie 50-60 cm. Tokio dydžio narveliuose laikoma patelė su jaunikliais arba 6-8 nujunkyti triušiukai iki 90 d. amžiaus.

Laikant triušius lauke, narveliai statomi ant stulpelių (apie 60 cm nuo žemės). Jų matmenys gali būti labai įvairūs.

Veislinėms patelėms narveliai daromi iš dviejų skyrių: lizdo ir šėrimo skyriaus. Lizdo grindys daromos iš lentų, o šėrimo - iš vielos tinklo. Grindys - su 2-3 cm nuolydžiu užpakalinės sienelės link. Vietoje lizdo skyriaus galima pastatyti kilnojamą triušiavimosi dėžutę (50 cm ilgio, 40 cm pločio ir 25 cm aukščio).

Ruošiant patelei narvelį, lizdui paliekamas 40 cm ilgio plotas per visą narvelio plotį. Iš lizdo į šėrimo skyrių 10-15 cm nuo grindų paliekama 20 cm aukščio ir 18 cm pločio landa. Narvelyje įrengiamos dvejos durelės. Šėrimo skyriuje durelės daromos iš vielos tinklo 30-60 cm, o lizdo - iš lentų, 35-40 cm dydžio.

Iki 90 d. amžiaus triušiukai dažniausiai laikomi grupėmis po 6-8. Nuo 3 mėn. amžiaus jie pergrupuojami, atsižvelgiant {lyti amžių, išsivystymą. Grupinius narvelius, kuriuose laikomas prieauglis, per šalčius būtina kreikti (šiaudais, medžio drožlėmis). Narveliai, atsižvelgiant į jų užterštumą, valomi kas 3-5 dienas.

Vasarą narveliai turi stovėti pavėsyje.

Triušių narveliai ir inventorius turi būti dezinfekuojami prieš kiekvieną triušiavimąsi ir nujunkius triušiukus. Dezinfekavimui tinka 1-2 % chlorkalkių, formalino tirpalai arba 3-5% kreolino tirpalas. Jei nėra galimybės dezinfekuoti, narvelius, ėdžias ir kt. inventorių reikia rūpestingai išvalyti ir išplauti karštu vandeniu su soda ir muilu.

Triušidės sienos, grindys, lubos bei visas inventorius dezinfekuojami pavasarį ir vėlai rudenį chlorkalkėmis arba l % formalino tirpalu. Dezinfekuojant chlorkalkių tirpalu, į 10 litrų vandens dedama l kg chlorkalkių ir išmaišius paliekama 2-3 valandoms, kad nusistotų. Nusistojęs tirpalas nupilamas ir juo purškiamos sienos.

Triušingų patelių laikymas ir priežiūra.

Patelės dažniausiai triušiuojasi naktį. Likus 3-4 dienoms iki to, į lizdą pridedama minkštų šiaudų arba šieno, kad patelė galėtų įsirengti lizdą. Dažniausiai ji

pati prisipeša nuo krūtinės ir pilvo pūkų lizdui ruošti. Jei patelė to nedaro, galima jai atsargiai padėti, pripešant jos pūkų.

Triušingos patelės narve turi būti vandens. Ką tik atvesti triušiukai būna pliki ir akli, per 3 dienas jie apauga akuotiniais plaukais, o penktą dieną išauga pirmieji pūkai. Triušiukai praregi 12-14 dienų. Žindama patelė kasdien duoda 100-180 g pieno. Praėjus 22-24 dienoms po atsivedimo, patelės pieno pradeda mažėti.

Triušių pienas yra labai maistingas: 10-15% baltymų, 15-26% riebalų, daug mineralinių medžiagų, vitaminų. Jei patelė po atsivedimo pieno turi pakankamai, triušiukai labai greit auga ir 6 dienų jų svoris jau būna padvigubėjęs, o sulaukę 15-16 dienų jau pradeda išeiti iš lizdo ir ėsti pašarus. 30 d. amžiaus triušiukai atskiriami nuo motinos.

Atsiradus triušiukams, reikia patikrinti, ar patelė juos maitina. Jei triūsė pieno turi pakankamai, triušiukų pilvukai būna padidėję - pro pilvo dangą matyti pieno pripildytas skrandis. Jei triušiukai alkani, patikrinamos pieno liaukos. Pieningų patelių j oš pabrinkusios, paspaudus spenelius, ištrykšta daug pieno. Mažai pieno turinčių patelių liaukos mažos, paspaudus spenelius, išsiskiria mažai pieno. Tokiais atvejais dalį triušiukų galima perkelti pas pieningesnę patelę, apsitriušiavusią tuo pačiu laiku. Triušiukai išimami iš lizdo ir apklostomi tos patelės lizdo pūkais.

Jauniklių nujunkymas ir priežiūra.

Nujunkyti triušiukai perkeliami į paruoštus, dezinfekuotus narvus. Jie laikomi grupėmis - po 4-6, atsižvelgiant į narvelio dydį. Tai pačiai grupei priskiriami vienodo amžiaus, lyties ir išsivystymo triušiukai.

Triušių laikymo higiena. Triušių laikymo patalpos turi būti sausos, švarios, šviesios ir tvarkingos. Todėl nuolat reikia tikrinti oro temperatūrą, drėgmę, kenksmingų dujų kiekį ir nuolat vėdinti. Vengti skersvėjų, negalima kelti triukšmo, įleisti kitų naminių gyvūnų, nepalikti daiktų, su kuriais gyvūnai galėtų susižeisti. Nuolat reikia stebėti, kad nebūtų sulūžusios gardų pertvaros, durys, išdužę langai ir panašiai. Teritorija apie triušidę taip pat turi būti švari. Triušiai turėtų būti apgyvendinti atsižvelgiant į gyvūnų konkrečius poreikius, kiek tai susiję su vėdinimu, šviesa, erdve ir patogumais ir jiems atitinkamai turėtų būti skiriamas pakankamas plotas, kiekvienam gyvūnui suteikiantis pakankamą judėjimo laisvę ir formuojantis jo natūralų socialinį elgesį. Taip pat atsižvelgiama į gyvūnų reikmes, susijusias su natūraliu elgesiu, kurios ypač priklauso nuo grupės dydžio ir gyvūno lyties. Optimalus tankumas turi garantuoti gyvūnų gerovę, suteikiant jiems pakankamą plotą natūraliai stovėti, lengvai atsigulti, apsisukti, laižytis, būti natūralioje padėtyje ir daryti visus natūralius judesius (pvz., kasytis).

Triušių narveliai gali būti mediniai, kombinuoti iš medžio ir vielos. Narvelio ar gardo grindys turi būti lygios, ištisinės. Jei yra akutės, jos turi būti ne didesnės kaip 13 mm skersmens. Gyvūnams skirtų patalpų grindys turi būti lygios, bet neslidžios. Mažiausiai pusę viso ploto turi užimti tvirtos grindys, tai yra, ne iš lentjuosčių arba grotelių. Patalpoje turi būti įrengta pakankamo dydžio, patogi, švari ir sausa gulėjimo/poilsio vieta, kurios grindys turi būti tvirtos, o ne iš lentjuosčių. Poilsio vieta turi būti aprūpinta erdvia, sausa, pabarstyta pakratais gulėjimo vieta. Pakratai turi susidėti iš šiaudų arba kitų tinkamų natūralių medžiagų. Jų penėjimo grupių dydis neturėtų būti didesnis kaip 15 – 20 triušių. Auginimo tankis: individualūs uždengti gardai patelės/patinai – 0,4 – 0,6 m2, patelė su vada iki atjunkymo – 0,4 – 0,6 m2 (kiekvienam triušiukui papildomai skiriama 0,1 m2), iki 70 dienų amžiaus vienam mėsiniam triušiukui turėtų tekti 0,15 m2 gardo ploto, daugiau nei 70 dienų – 0,25 – 0,3 m2. Triušių sveikatos priežiūra iš esmės turėtų būti pagrįsta tokiomis prevencijos priemonėmis kaip tinkama veislių atranka, subalansuota aukštos kokybės dieta bei

palanki aplinka, ypač turint galvoje auginamų gyvūnų tankį ir gerą ūkininkavimo praktiką.

Išmatos, šlapimas ir nesuėstas arba išpiltas maistas turi būti kuo dažniau pašalinamas, siekiant sumažinti kvapą ir nepritraukti vabzdžių bei graužikų.

Pastatų mikroklimatas ir jo parametrų įtaka triušių sveikatai ir produktyvumui. Mikroklimatą visų pirma suprantame kaip tinkamą (gerą) oro kokybę gyvulininkystės patalpoje. Todėl būtina gerai įrengti vėdinimo sistemas. Žiemos metu svarbu apsaugoti nuo šalčio, tačiau žemas temperatūras triušiai pakenčia daug lengviau nei aukštas. Žiemojimo metu labai sumažėja oro apykaita, dėl to pablogėja patalpų sanitariniai rodikliai, padidėja santykinis oro drėgnumas, ant paviršių pasirodo kondensatas.

Uždarų patalpų mikroklimatas susideda iš daugelio veiksnių, kurie priklauso nuo vietovės klimato, statybinių medžiagų savybių, ventiliacijos sistemos, išmatų šalinimo būdo, apšvietimo prietaisų, apšildymo, gyvulių tankumo, laikymo technologijos ir t.t. Taip pat triušiams turi įtakos triukšmas, CO_2, CO, NH_3, H2S ir kitų susidariusių dujų kiekis, dulkės ir mikroorganizmai.

11 lentelė. **Zoohigienos reikalavimai triušiams**

Rodiklis	Individualūs narvai patelės/patinai	Patelės su vada iki atjunkymo	Atjunkyti triušiukai
Temperatūra	5–20		
Santykinė drėgmė %	65–70		
Oro judėjimo greitis m/s:			
žiemą	0,2		
vasarą	0,5		
Šviesos rėžimas:			
val.	12–16		
lx	30		
Amoniako kiekis (NH_3)	10 mg m^{-3}		
Auginimo tankis m^2	0,4–0,6	0,4–0,6*	0,15–0,3

*- kiekvienam triušiukui papildomai skiriama 0,1 m^2

Aplinkos temperatūra. Pakilus aplinkos temperatūrai, gyvūno organizmas prisitaiko. Pradeda veikti termoreguliacijos mechanizmas. Oro temperatūros svyravimai sukelia termoreguliacijos pažeidimų ir yra lydimi persišaldymo ligų. Sumažėjus oro temperatūrai, organizme pagreitėja medžiagų apykaita, dėl to pasigamina daugiau šilumos, o pakilus kūno temperatūrai, priešingai, šilumos pasigamina mažiau ir daugiau jos išspinduliuoja. Labai pakilus aplinkos oro temperatūrai ir santykinei oro drėgmei, smarkiai sumažėja šilumos išskyrimas konvekcijos būdu, tada sutrinka termoreguliacija ir organizmas perkaista, todėl būtina sumažinti santykinį oro drėgnumą ir padidinti oro judėjimo greitį. Dėl aukštos temperatūros padažnėja kvėpavimas, pasikeičia širdies susitraukimų dinamika, lėčiau auga prieauglis, triušiai suvartoja mažiau pašaro, susilpnėja organizmo atsparumas.

Oro drėgnumas. Tvartuose paprastai vandens garų būna daugiau nei atmosferoje. Drėgmė išsiskiria iš gyvūno odos, kvėpavimo takų ir snukio ertmės. Esant dideliam drėgnumui ir sumažintai oro temperatūrai, gyvūnų odos temperatūra būna žemesnė, pulsas dažnesnis, hemoglobino ir eritrocitų kiekis mažesnis, sulėtinamas drėgmės išgaravimas per kvėpavimo takus. Norint sumažinti santykinį

drėgnumą uždarose patalpose, reikia laiku apšildyti tvartų statybines konstrukcijas, vartoti sausą kraiką, reguliariai šalinti išmatas. Drėgmę mažina tvarkingai ir gerai veikianti ventiliacija. Kraikui reikia naudoti higroskopines medžiagas: šiaudus, sausas durpes, pjuvenas. Oro drėgnumui sumažinti tvartuose naudojamos negesintos kalkės.

Oro judėjimo greitis. Oras tvartuose nuolat cirkuliuoja. Oro srautai susidaro prie durų, langų, ventiliacijos kanalų. Kai aplinkos oro temperatūra aukšta, oro srautai apsaugo triušius nuo perkaitimo, o kai žema – padidėja peršalimo galimybė. Jei oro judėjimo greitis labai silpnas (0,01-0,05 m/s), tai rodo, kad oro apykaita ir ventiliacija patalpoje nepakankama. Šildomuose tvartuose, esant optimaliai temperatūrai ir drėgmei, oro judėjimo greitis turi būti didesnis nei nešildomuose tvartuose. Didelis oro judėjimo greitis gali sukelti dulkių, kurios sukelia triušiams ligą – rinitą.

Oro dulkėtumas. Tvartų, ir jų aplinkos ore yra mechaniškai suspenduotų kietų dalelių – dulkių. Atmosferos ore dulkės padeda kondensuotis vandens garams, susidaro rūkas. Oro dulkės sugeria saulės spektro spindulius, todėl susilpnėja saulės radiacija, ypač ultravioletinių spindulių intensyvumas. Dėl dulkių ir suodžių sluoksnio ant langų stiklų pablogėja natūralus tvartų apšvietimas. Nešvarūs stiklai gali sulaikyti iki 30% saulės spindulių. Mineralinės ir organinės dulkės kartu su prakaitu, riebalų liaukų išskyromis, epidermio ląstelėmis ir mikroorganizmais dirgina odą, sukelia uždegimą. Kartu sutrinka termoreguliacinė ir sekrecinė odos funkcija, sumažėja odos jautrumas ir refleksinės reakcijos. Dulkės užkemša prakaito ir riebalų liaukų latakus, oda pasidaro sausa, neelastinga ir greičiau mechaniškai pažeidžiama. Labiausiai dulkės kenkia kvėpavimo organams.

Dulkių sudėtis yra labai įvairi: pašarų ir išdžiūvusių ekskrementų dalelės, suragėjusios odos epitelio ląstelės, sudėtingų kombinuotųjų pašarų sudedamosios dalys, mikroorganizmai, grybai ir jų veiklos produktai (endotoksinai, mikotoksinai). Oro dulkėtumas labai padidėja šeriant gyvūnus sausais pašarais. Pavojingiausios dulkės yra 0,2-5,0 μkm dydžio. Didesnės dulkės sulaikomos viršutiniuose kvėpavimo takuose.

Oro mikroorganizmai. Tarp dulkių ir mikroorganizmų kiekio ore yra labai didelė koreliacija. Mikroorganizmų kiekis tvarto ore labai įvairuoja ir gali būti iki keliolikos šimtų tūkstančių 1 m3. Tai priklauso nuo gyvūnų rūšies, laikymo sistemos, patalpų sanitarinės būklės. Patalpų oro pagrindinę mikroorganizmų masę sudaro saprofitai, gausu įvairių kokų ir pelėsinių grybų (Aspergilus, Penicillium, Mucor). Iš patogeninių organizmų dažniausiai pasitaiko tuberkuliozės, raudonligės, parafito, pastereliozės ir kitų ligų sukėlėjų. Tačiau oras mikroorganizmams yra nepalanki terpė, jų kiekis priklauso nuo to, kaip valomos, dezinfekuojamos ir ventiliuojamos patalpos. Norint sumažinti mikroorganizmų kiekį tvarto ore, reikia griežtai laikytis higieninių sanitarinių reikalavimų, reguliariai valyti patalpas, atlikti dezinfekciją (Bakutis, 2003). Sūrioje terpėje susidaro patogeniniai organizmai ir sparčiai dauginasi.

Oro cheminė sudėtis. Triušis labai jautrus aplinkos oro sudėčiai. Gyvulininkystės patalpų oro cheminė sudėtis labai skiriasi nuo atmosferos oro. Apatinių atmosferos sluoksnių cheminė oro sudėtis praktiškai pastovi: azoto – 78,09%, deguonies – 20,95%, anglies dioksido – 0,036%, o kitų dujų kiekiai labai maži. Pastatų oro kokybę labai pablogina gyvūnų iškvepiamas oras, nes jame yra 2-4% CO2. Todėl pastatuose didėja CO2 kiekis ir mažėja deguonies. Pūvant organinėms medžiagoms (mėšlui, pakratams, srutoms), į orą išsiskiria NH3 ir H2S dujos, taip pat indolas, skatolas, ketonai, riebiosios rūgštys, etanolis, metanolis, propanas, butanas, heksanas, propenas, organinės rūgštys ir t.t.

Anglies dioksidas (CO_2). Jis yra fiziologinio kvėpavimo dirgiklis. Sumažėjusi CO_2 koncentracija ore nepavojinga, o padidėjus jo kiekiui, organizme susilpnėja

oksidaciniai procesai, sumažėja kūno temperatūra, padidėja audinių rūgštingumas, dėl to išryškėja oksidacinis pabrinkimas ir demineralizuojasi kaulai. Taip pat padažnėja kvėpavimas ir pulsas, triušiai pasidaro apatiški, sumažėja produktyvumas ir atsparumas ligoms.

Amoniakas (NH_3). Tai bespalvės, aitraus kvapo dujos, stipriai dirginančios gleivinę. NH_3 susidaro pūvant tvarte įvairioms organinėms medžiagoms (šlapimui, mėšlui, pakratams, pašaro likučiams), turinčioms azoto. Kai oras labai drėgnas, o temperatūra sumažėjusi, amoniakas ištirpsta kondensate, jį absorbuoja statybinės konstrukcijos, taip pat kraikas. Kylant temperatūrai ir esant sumažėjusiam atmosferos slėgiui, amoniakas išsiskiria į orą. Tai nuodingos dujos, nuo jų pablogėja triušių sveikata, mažėja produktyvumas, sumažėja hemoglobino, pablogėja deguonies įsiurbimas į kraują, sumažėja kraujo šarmų rezervas, sulėtėja dujų apykaita, maisto medžiagų virškinimas. Kvėpavimas padažnėja, pasidaro paviršutiniškas. Kai į kraują patenka daug amoniako, dirginama nervų sistema, pakyla kraujospūdis, paralyžiuojamas kvėpavimo centras, susidaro sąlygos infekcijoms ir gyvūnas gaišta. NH3 koncentracija gyvulininkystės pastatuose priklauso nuo ventiliacijos efektyvumo, sanitarinės būklės, gyvūnų skaičiaus.

Sieros vandenilis (H_2S). Tai bespalvės, stipraus kvapo (supuvusių kiaušinių), labai nuodingos dujos. Tvartuose atsiranda pūvant organinėms medžiagoms (šlapimui, mėšlui, pakratams, pašaro likučiams), turinčioms sieros, taip pat iš gyvūnų žarnyno išskyrų. Į kraują rezorbuojasi per plaučius ir kvėpavimo takų gleivinę. Didesnė nei 0,015 mg/l koncentracija pavojinga ne tik triušių bet ir žmonių sveikatai: atsiranda aritmija, susilpnėja širdies tonai, susitraukia vyzdžiai. Ribinė H_2S koncentracija – 5-10 mg/m3.

Saulės radiacija, apšvietimas. Saulės šviesa (ypač ultravioletiniai spinduliai) žudomai veikia mikroorganizmus arba susilpnina jų veikimą. Saulės radiacija yra galingas natūralus aplinkos dezinfektorius. Taip pat reguliuoja mineralinių medžiagų apykaitą ir apsaugo gyvulius nuo osteomaliacijos, rachito. Pavasarį saulė yra pagrindinis veiksnys, stimuliuojantis gyvulių lytinį aktyvumą. Taip pat ryškią įtaką turi triušių kailio kokybei. Todėl tvartų apšvietimas yra labai svarbus faktorius, reguliuojantis daugelį organizmo funkcijų. Žiemą, kai tvartų apšvietimas nepakankamas, gyvuliams gali pasireikšti ,,šviesos badas", kuriam būdingas medžiagų apykaitos sutrikimas, nevaisingumas, organizmo atsparumo ir produktyvumo sumažėjimas. Blogas apšvietimas ir trumpa apšvietimo trukmė sumažina deguonies ir anglies dioksido apykaitą organizme, labai susilpnėja oksidaciniai procesai.

Per didelės saulės radiacijos dozės vasarą gali sukelti nepageidaujamų reiškinių. Triušius gali ištikti saulės smūgis.

TRIUŠIŲ PRODUKCIJA

Triušiena. Lietuvoje auginamų triušių pagrindinė produkcija - mėsa ir kailis.

Triušiena yra labai vertingas maisto produktas. Joje yra daugybė lengvai virškinamų baltymų, kurie labai reikalingi žmogui. Pagal virškinamumą, sultingumą ir skonį triušieną galima lyginti su viščiuko broilerio mėsa. Palyginti su kitų gyvulių mėsa, triušienoje yra mažiau kaulų. Vidutiniškai suaugusio triušio skerdienos išeiga yra apie 72%.

Pagal cheminę sudėtį, skonį, virškinamumą bei mėsos sultingumą geriausia mėsa yra triušių broilerių, sveriančių apie 2 kg.

Kailiukai. Kokybiškiausi kailiai yra reksų ir satinų veislių triušių. Tankus ir labai gražus kailiukai naudojami brangių žvėrelių (bebro, sabalo, kiaunės) kailiams

imituoti. Kailinių veislių triušiai labai paplitę Austrijoje, Anglijoje, Vokietijoje, Olandijoje, Prancūzijoje ir kitose šalyse.

Auginant triušius mėsai, ekonominiu požiūriu naudingiausia mušti sulaukusius 4 mėn. amžiaus, nes tada kailiukas jau būna neblogos kokybės.

Auginant triušius broilerius, triušiukus prie motinos reikia laikyti 60-70 dienų, kol užauga iki l,8-2,0 kg. Nujunkius jie tuoj pat mušami. Šiuo atveju patelė per metus atveda ne daugiau kaip 3 vadas. Viena patelė vadoje normaliai gali išauginti 6-7 triušiukus. Jei jų daugiau, likusius reikia perkelti į lizdą pas kitą patelę, kuri tuo pačiu laiku atvedė mažiau triušiukų.

Auginant triušius kailiukams, reikia nepamiršti, kad triušių realizavimo laikas nustatomas pagal kailiukų šėrimąsi. Realizuoti skirti triušiai apžiūrimi. Jeigu jų nugaros ir šonų plaukai laikosi tvirtai ir papešus nelieka tarp pirštų, - triušis tinkamas realizuoti. Jei nugara baigė šertis, o šonai dar pešasi, jis bus tinkamas realizuoti po kelių dienų.

Pirmą kartą triušiukai pradeda šertis mėnesio amžiaus ir šeriasi iki 3 mėn. Pavasarį atvesti triušiukai antrą kartą šeriasi ilgiau - iki 5 mėn., o trečią kartą - 8 mėn. amžiaus (pavasarinio vedimo - lapkričio mėn.).

Pavasarį ir vasarą atvesti triušiukai kailiukams tinkami realizuoti po antrojo šėrimosi, 5-6 mėn. amžiaus, t.y. lapkričio, gruodžio mėnesiais, o atvesti rudenį (rugsėjo mėn.) - 4 mėn. amžiaus ir realizuojami sausio mėn. Šių triušių kailiukai patys vertingiausi, pirmarūšiai. Kitu metų laiku realizuojamų triušių kailiukas ne toks tankus, mažiau vertingas.

Pūkai. Pūkinių triušių pūkai tinka megztiniams, kepuraitėms, pirštinėms, šalikams megzti. Iš vienos triušės su prieaugliu per metus galima gauti iki l,5 kg pūkų.

Pūkinių triušių plaukai subręsta ir užauga ne vienu laiku, todėl kas 1,5-2 mėn. juos reikia apipešti. Pirmą kartą pūkiniai triušiukai pešami 2 mėn. amžiaus. Pešama labai atsargiai, nes kailiukai yra labai ploni ir galima greit juos sugadinti. Antrą kartą pešami 4-4,5 mėn., trečią kartą - 6-6,5 mėn. amžiaus. Triušis paimamas ant kelių ir pešama nuo galvos užpakalio link. Geriausi pūkai yra nuo nugaros, sprando ir šlaunų. Nuo 4-4,5 mėn. triušiuko pripešama apie 30 g pūkų. Nupešti pūkai surūšiuojami, sudedami į dėžutes ir laikomi sausoje patalpoje.

EKOLOGINĖ GYVULININKYSTĖ

EKOLOGINĖS GAMYBOS GYVULININKYSTĖS ŪKIŲ REIKALAVIMAI

Ekologinis (organinis, biologinis, bioorganinis) žemės ūkis - tai žemės ūkio sistema, pagrįsta ekologinių, socialinių ir ekonominių principų, užtikrinančių stabilią aukštos kokybės produktų gamybą, visuma, palaikanti gamtos pusiausvyrą, taupiai naudojanti gamtos resursus. Tai yra aukščiausia aplinkai draugiško ūkininkavimo forma.

Ekologinė gyvulininkystė – tai kokybiška produkcija, mažesnė aplinkos tarša, geresnė produktų kokybė, sveikesnė aplinka, uždaras medžiagų apykaitos ratas, tinkamas gyvulių laikymas, uždari biologiniai ciklai, biologinė įvairovė.

Ekologinės augalininkystės ir gyvulininkystės sąveika

Ekologinė gyvulininkystė yra svarbi sudėtinė ekologinio žemės ūkio dalis, padedanti išlaikyti žemdirbystės pusiausvyrą, aprūpinant dirvožemį maisto medžiagomis ir gerinant jo savybes. Ekologinė gamyba - tai naujos kokybės produktai bei aplinkosauginis ūkininkavimas, sukuriantis pusiausvyrą tarp žemės ūkio produkcijos gamybos, aplinkos apsaugos ir kaimiškosios aplinkos išsaugojimo. Ekologinės gamybos ūkyje skatinama optimizuoti gamybos ekologinę pusiausvyrą ir agrofitocenozės stabilumą. Vystant ekologinį gamybos būdą labai svarbi yra sėjomaina. Ekologiniuose ūkiuose sudaromi pastovūs sėjomainos planai, kuriuose turi būti pastovi ir nekeičiama ūkio laukų numeracija. Ūkio pasėlių plane turi būti pateikiama informacija apie kaimyninių ūkių laukus (kurie ribojasi su ekologinio ūkio laukais): atstumai iki jų, auginami pasėliai. Sėklos, vegetatyvinė medžiaga ir daigai privalo būti išauginti ekologinės gamybos ūkyje. Ekologinės gamybos ūkiuose negali būti auginami genetiškai modifikuoti augalai. Tuo atveju, kai į ekologinės gamybos būdą pervesta tik dalis ūkio, tuomet įprastinės gamybos ūkio dalyje genetiškai modifikuotų augalų taip pat negalima auginti.

Ekologinės gamybos ūkyje tręšti ir dirvožemį gerinti galima organinėmis ir natūralios kilmės mineralinėmis medžiagomis (klintys, kreida, kiseritas, kainitas, silvinitas, kalio sulfatas, kalio magnezija, fosforitmilčiai, gipsas, medžio pelenai, mikroelementai ir kt.). Organinės trąšos yra iš ekologinės ar įprastinės gamybos ūkio (išskyrus specializuotų didelių ūkių, vištų, kiaulių ir galvijų mėšlą, žmogaus fekalijas) gaunamas gyvulių ir paukščių mėšlas, srutos, šiaudai, kompostai, augalų liekanos, žąliosios trąšos.

Ekologinės gyvulininkystės reikalavimai ES šalims

Visose Europos Sąjungos šalyse reikalavimai ekologinės gamybos gyvulininkystės ūkiams yra vienodi. Ekologiški žemės ūkio ir maisto produktai gaminami, perdirbami, gabenami, laikomi, realizuojami ir sertifikuojami vadovaujantis 1991 m. birželio 24 d. Tarybos (EEB) reglamentu Nr. 2092/91 dėl ekologinės žemės ūkio produktų gamybos ir nuorodų apie tokią gamybą. Yra sudaryti leidžiamų naudoti pašarų priedų, veterinarinių vaistų, ž..ū. paskirties gyvūnų pastatų ir įrangos priežiūros medžiagų sąrašai. Ekologinė gyvulininkystė vystoma tik turint žemės, valdomos nuosavybės teise arba teisės pagrindais. Reikalavimai ekologinei gyvulininkystei yra pateikiami Ekologinės gyvulininkystės taisyklėse, suderintose su ES Reglamento EC 1804/99 reikalavimais. Pagal šias taisykles ekologinės

gyvulininkystės ūkiuose turi būti auginami ž. ū. paskirties gyvūnai. Galima viena išimtis: jei sertifikuojami ne visi ūkyje auginami ž.ū. paskirties gyvūnai, tuomet pastatai ir žemė sertifikuojamiems ir nesertifikuojamiems gyvūnams turi būti griežtai atskirti. Gyvūnai (kurie nėra sertifikuojami) iš ekstensyvios gamybos ūkių gali kasmet ribotą laikotarpį ganytis ekologinio ūkio plotuose, tačiau tuo pačiu metu tokioje ganykloje neturi būti ganomi sertifikuojami gyvūnai. Pastaroji išimtis galima tik leidus sertifikavimo įstaigai. Sertifikuoti gyvūnai gali ganytis bendroje ganykloje, jei: 1) mažiausiai trejus metus ta ganykla nebuvo tręšta/pagerinta jokiomis medžiagomis, išskyrus tas, kurias leidžia reglamentas; 2)visi ta žeme besinaudojantys gyvūnai, kuriems netaikomi šio reglamento reikalavimai, išauginti yra ekstensyvios gamybos ūkyje.

ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES GYVŪNŲ APSKAITA, ĮSIGIJIMAS, LAIKYMO SĄLYGOS

Ekologiniuose ūkiuose gyvūnai turi augti sveiki ir duoti kokybišką ekologinę produkciją. Tokiuose ūkiuose pirmenybė teikiama vietinėms gyvulių ir paukščių veislėms, kurios yra gerai prisitaikiusios prie aplinkos sąlygų. Žemės ūkio paskirties gyvūnų galima įsigyti iš ekologinių ūkių, kuriuose ekologinio ūkininkavimo sistema taikoma visą gyvūnų gyvenimą. Nesertifikuotus gyvulius ir paukščius galima pradėti auginti ekologinės gyvulininkystės ūkiuose prieš tai būtinai pranešus sertifikavimo įstaigai.

Apskaitos dokumentai. Ekologinės gamybos gyvulininkystės ūkiuose buhalterinė apskaita turi būti tvarkoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos aktų nustatyta tvarka, turi būti saugomos visų perkamų ir parduodamų produktų ir medžiagų sąskaitos. Ekologiškai ūkininkaujantys asmenys privalo nuolat pildyti Ekologinės gamybos ūkio veiklos žurnalą, patvirtintą Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymu Nr. 190, 201 m. birželio 11 d. (Žin., 2001, Nr. 51-1792). Žurnalas turi būti pateikiamas kontroliuojančių pareigūnų prašymu. Šiame žurnale atskirose lentelėse nurodomas žemės naudojimas, srutų ir mėšlo laikymas bei naudojimas, atskirų grupių ž.ū.p. gyvūnų skaičiaus pasikeitimas, paruošto pašaro/lesalų kiekis ir sunaudojimas, užaugintos produkcijos apskaita ir realizacija, pateikiami duomenys apie gyvūnų sveikatos būklę (traumas, ligas, gydymo rezultatus), gyvūnų apskaita.

Žemės ūkio paskirties gyvūnų laikymo sąlygos turi atitikti kiekvienai gyvūnų rūšiai keliamus reikalavimus, turi būti sudaromos sąlygos laisvai tenkinti dar išlikusius laukinių protėvių instinktus, lengvai prieinamas pašaras/lesalai ir vanduo. Esant skirtingoms gyvūnų laikymo sąlygoms, pastatų šildymo ir vėdinimo sistemos turi palaikyti tokią oro cirkuliaciją, dulkių lygį, santykinį oro drėgnį ir dujų koncentraciją, kuri nebūtų kenksminga gyvūnams. Atsižvelgiant į vietines oro sąlygas ir konkrečias gyvūnų veisles, diendaržiai, pasivaikščiojimo aikštelės ir lauko aptvarai turi būti įrengti taip, kad apsaugotų nuo lietaus, saulės, vėjo, ribinių temperatūrų.

Žemės ūkio paskirties gyvūnų skaičius ribojamas, kad jų mėšle esantis azoto kiekis neviršytų 170 kg viename hektare žemės ūkio naudmenų per metus (žr. 1 lentelę).

Ūkyje vienam hektarui žemės ūkio naudmenų negali tekti daugiau, kaip 1,7 sąlyginio gyvulio (SG - prilyginamas gyvuliui, kurio svoris 500 kg: karvė, bulius reproduktorius – 1 SG, veršeliai iki 1 metų – 0,25 SG, galvijai, prieauglis) nuo 1 iki 2 metų – 0,7 SG, galvijai daugiau, kaip 2 metų amžiaus – 1 SG, suaugę arklai daugiau, kaip 3 metų amžiaus – 1 SG, kumeliukai iki 3 metų amžiaus – 0,5 SG, avys, ožkos – 0,07 SG, triušiai – 0,018 SG, audinės – 0,025 SG, višta dedeklė – 0,008 SG, viščiukas

broileris – 0,0004 SG, stručiai – 0,4 SG, kiti paukščiai (antys, žąsys, kalakutai) – 0,018 SG).

1 lentelė. **Žemės ūkio paskirties gyvūnų tankumas ekologinės gamybos ūkyje**

Žemės ūkio paskirtie gyvūnai	Didžiausias leidžiamas skaičius viename hektare
> kaip šešių mėnesių arkliai	2
Penėjimui skirti veršeliai	5
Kiti galvijai, jaunesni kaip vienerių metų	5
Buliai nuo vienerių iki dviejų metų amžiaus	3,3
Telyčios nuo vienerių iki dviejų metų amžiaus	3,3
Dviejų metų arba vyresni buliai	2
Veislinės telyčios	2,5
Penimos telyčios	2,5
Melžiamos karvės	2
Išbrokuotos karvės	2
Kitos karvės	2,5
Veislinės triušių patelės	100
Avys	13,3
Ožkos	13,3
Paršeliai	74
Paršavedės	6,5
Penimos kiaulės	14
Kitos kiaulės	14
Mėsiniai viščiukai	580
Vištos dedeklės	230

Veislės ir auginimo metodai. Ekologiniuose gyvulininkystės ūkiuose žemės ūkio paskirties gyvūnai turi augti sveiki, duoti kokybišką produkciją, todėl parenkant veisles/rūšis, būtina atsižvelgti į gyvūnų sugebėjimą prisitaikyti prie vietos sąlygų, į jų gyvybingumą bei atsparumą ligoms, kad būtų galima išvengti specifinių susirgimų ir sveikatos sutrikimų, susijusių su kai kuriomis intensyvaus ūkininkavimo būdu auginamomis veislėmis bei rūšimis. Pirmenybė teikiama vietinėms veislėms ir rūšims (pvz. galvijai-Lietuvos juodmargiai, Lietuvos žalieji, arkliai-Žemaitukai ir pan.).

Bandą papildyti galima išaugintu gyvūnų prieaugliu arba įsigyti iš ekologinių ūkių. Jei nėra ekologinių ūkių, kur būtų galimybė įsigyti gyvulių arba, jei dėl ligų krito gyvuliai ar paukščiai, galima jų nusipirkti iš prieš tai suderinant su sertifikavimo įstaiga raštu. Bandai papildyti ar atnaujinti sertifikavimo įstaiga gali leisti per metus iš neekologinių ūkių įsigyti 10 proc. Suaugusių galvijų, arklių, kiaulių, avių ir ožkų. Ši išimtis netaikoma ūkiams, kuriuose mažiau kaip 10 gyvulių. Į šiuos ūkius galima įvežti ne daugiau kaip vieną gyvulį per metus. Jei gyvulininkystės ūkis intensyviai plečiamas, keičiama/išvedama kitokios paskirties gyvulių veislė, neekologiškai augintų gyvulių galima įsigyti iki 40 proc. bandos dydžio. Veisimui skirtus patinus galima įsigyti iš įprastinių ūkių su sąlyga, kad vėliau jie bus auginami pagal Ekologinio žemės ūkio taisykles. Gyvulių kaita (judėjimas) turi būti įrašoma ūkinės veiklos žurnale.

PAŠARAI, JŲ LAIKYMAS IR APSKAITA

Ekologinės gamybos ūkiuose naudojami pašarai turi būti geros kokybės, tenkinti gyvulių ir paukščių organizmų poreikius. Prievartinis šėrimas draudžiamas. Žolėdžiams gyvūnams ganykliniu laikotarpiu žolė turi sudaryti pagrindinę raciono pašarų dalį.

Pašarų kokybė. Žemės ūkio paskirties gyvūnai turi būti šeriami ekologiškais pašarais, kurie turi būti geros kokybės, parinkti kiekvienai gyvūnų rūšiai, tenkinantys gyvūno organizmo poreikius. Gyvūnai šeriami savo ar kituose ekologiniuose ūkiuose išaugintais pašarais. Ekologiniuose ūkiuose vidutiniškai iki 30 proc. pašarų paros raciono gali sudaryti pašarai iš pereinamojo laikotarpio ūkio. Jei pereinamojo laikotarpio pašarai yra išauginti nuosavame ūkyje, minėta dalis gali būti didinama iki 60 proc. Visavertis gyvūnų šėrimas priklauso nuo pašarų paruošimo ir kiekio. Atskiroms gyvūnų grupėms, atsižvelgiant į produktyvumą, turi būti sukauptas pakankamas tam tikros rūšies pašarų kiekis, pagal pašarų maistingumą ir šėrimo normas. Įvežtiniai ekologinės gamybos pašarai negali sudaryti daugiau kaip 50 proc. atrajojantys gyvuliai turi būti ganomi ganyklose kiek galima ilgiau. Jų dienos racione turi būti ne mažiau kaip 60 proc. stambiųjų pašarų (sausomis medžiagomis). Pirmuosius tris laktacijos mėnesius melžiamoms karvėms galima sumažinti šią dalį iki 50proc. tik leidus sertifikavimo įstaigai.

Priedų naudojimas. Ekologinės gamybos ūkiuose leidžiami naudoti augalinės ir gyvulinės kilmės pašarai ir jų priedai, kurie yra išvardinti Ekologinio žemės ūkio taisyklėse. Šie pašarai, pašarų priedai, kombinuotieji pašarai turi būti gaminami nenaudojant genetiškai modifikuotų organizmų arba iš jų gautų produktų.

Leidžiami naudoti pašarų priedai:

M i n e r a l i n ė s k i l m ė s m e d ž i a g o s : nerafinuota jūros druska, rupi akmens druska, natrio sulfatas, natrio karbonatas, natrio hidrokarbonatas, natrio chloridas, vandens gyvių kriauklelės, kalcio karbonatas, kalcio laktatas, kalcio gliukonatas, litotamnionas ir merlas, kalcio hirofosfato precipitatas, nefloruotas kalcio dihidrofosfatas, bevandenė magnezija, magnio sulfatas, magnio chloridas, magnio karbonatas, natrio sulfatas.

S i l o s o g a m y b a i g a l i m a n a u d o t i š i u o s p r i e d u s : jūros druska, rupi akmens druska, fermentai, mielės, išrūgos, cukrus, cukrinių runkelių masė, javų miltai, melasa ir skruzdžių, pieno, acto ir propiono bakterijos. Esant nepalankioms oro sąlygoms fermentacijai, silosui gaminti sertifikavimo įstaiga gali leisti naudoti pieno (E 270), skruzdžių (E236), propiono (E280) ir acto (E260) rūgštis.

Leidžiama naudoti m i k r o e l e m e n t u s: E1 geležis: geležies (II0 karbonatas, geležies (II) sulfatas (monhidratas), geležies (II) oksidas; E2 Jodas: kalcio jodatas (bevandenis ir heksahidratas), kalio jodidas; E3 kobaltas: kobalto (II) sulfatas (monohidratas ir heptahidratas), bazinis kobalto (II) karbonatas (monohidratas); E4 varis: vario (II) oksidas, bazinis vario (II) karbonatas (monohidratas), vario (II) sulfatas (pentahidratas); E5 manganas: mangano (II) karbonatas, mangano oksidas, mangano (II) sulfatas (mono- ir tetrahidratas); E6 cinkas: cinko karbonatas, cinko oksidas, cinko sulfatas (mono-tetrahidratas); E7 molibdenas: amonio molibdatas, natrio molibdatas; E8 selenas: natrio selenatas, natrio selenitas.

Galimi naudoti rišikliai: E 551 b koloidinis kvarcas, E 551 c diatomitas, E 553 sepiolitas, E 558 bentonitas, E 559 kaolinas, E 561 vermikulitas, E 599 perlitas.

Draudžiama naudoti gyvūnams sintetinius augimo reguliatorius, sintetinės kilmės medžiagas, stimuliuojančias gyvūnų produktyvumą, hormoninius preparatus.

Augalininkystės produkcijos perdirbimo atliekų ir genetiškai modifikuotų organizmų padidintos rizikos produktų naudojimas gyvuliams šerti. GMO (genetiškai modifikuotų organizmų) padidintos rizikos produktų grupei priskiriami: rapsai, cukriniai runkeliai, kukurūzai, spirito, alaus, cukraus gamybos atliekos, koncentruoti pašarai. Ekologiniame ūkyje GMO (genetiškai modifikuotų produktų) **naudoti negalima.** Jei ūkininkas naudoja aukščiau minėtus pašarus, tuomet jis iš tiekėjo turi būti gavęs pažymą, kad pirkti produktai nėra genetiškai modifikuoti arba nenaudoti ž.ū. paskirties gyvūnams šerti.

ŠĖRIMAS IR LAIKYMAS

Žemės ūkio paskirties gyvūnai ekologinės gamybos ūkyje šeriami savo ar kituose ekologinės gamybos regiono ūkiuose išaugintais pašarais. Kai dėl tam tikrų priežasčių ekologiškų pašarų trūksta, jų galima nusipirkti iš įprastinės gamybos ūkio, tačiau didžiausias perkamų pašarų kiekis, skaičiuojant sausomis medžiagomis per parą, atrajojantiems gyvuliams neturi viršyti 10 proc., kitiems – 15 proc.

Gyvuliams girdyti skirto vandens kokybė turi atitikti geriamo vandens kokybę (ES Tarybos direktyva 1998/83/EEB 1998 m. lapkričio 3 d. Dėl žmonėms vartoti skirto vandens kokybės, Lietuvos higienos norma HN24:2003 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“). Geriausiai tinka vandentiekio/šulinių vanduo. Negalima girdyti galvijų iš balų bei kūdrų, į kurias patenka polaidžio ir paviršiniai vandenys bei įvairūs teršalai. Patartina atlikti vandens, skirti gyvulių girdymui, tyrimus laboratorijoje.

Pašarų reikmė ir galvijų šėrimas

Ekologiniuose ūkiuose galvijų šėrimui labai tinka geros kokybės šienas. Vertingiausias yra ankštinių žolių (dobilų, liucernų) bei varpinių ir ankštinių žolių mišinio šienas. Trūkstant šieno, dalį jo galima pakeisti šiaudais(ypač nelabai pieningoms karvėms ir penimiems galvijams). Tinkamiausi yra miežių ir avižų šiaudai. Galvijams reikia duoti ir sultingųjų pašarų: šakniavaisių, šakniagumbių, silosų ir žaliųjų pašarų (žolės, vienmečių mišinių, kukurūzų ir kt.).

Ganykliniu laikotarpiu vienai karvei reikia 0,5-1,0 ha ganyklos. Ganymui geriausiai tinka kultūrinės ganyklos. Labai svarbu yra žolių rūšys, amžius, ganyklos naudojimo būdai. Racionaliausiai ganykla panaudojama ganant gyvulius aptvariniu-porcijiniu būdu (naudojant elektrinę tvorą). Gyvulių, laikomų ir ganomų aptvaruose, negalima pančioti, aptvaro viršutinė viela turi būti lygi. Rišti galima tik vyresnius nei 6 mėn. gyvulius.

Tvartiniu laikotarpiu Ekologiniuose ūkiuose labai tinka geros kokybės šienas, kurio optimalus kiekis gyvulio paros racione turi būti 1,5-2,5 kg/ 100 kg gyvulio masės. Vertingiausias yra ankštinių žolių – dobilų ir liucernų-šienas arba ankštinių ir varpinių žolių mišinio šienas. Daugiausia maisto medžiagų šiene būna, kai varpinės žolės nupjaunamos plaukėjančios, o ankštinės žolės – prieš žydėjimą. Esant šieno trūkumui, dalų jo galima pakeisti šiaudais (ypač mažai pieningoms karvėms ir penimiems galvijams). Tinkamiausi yra avižų ir miežių šiaudai.

Galvijams reikia duoti sultingųjų pašarų: šakniavaisių, šakniagumbių, siloso, šienainio. Geras šienainis žemo ir vidutinio produktyvumo karvėms gali pakeisti šieną ir silosą. Lietuvos sąlygomis reikėtų daugiau gaminti šienainio.

Geros kokybės silosas karvių paros racione turėtų sudaryti 40-50 proc. visų sultingųjų pašarų. Tai vienas pigiausių ir maistingiausių pašarų karvėms ir penimiems

galvijams. Geriausia šerti gyvulius daugiamečių žolių ir ankštinių vienmečių žolių silosu.

Gyvuliai noriai ėda pašarinius runkelius, o cukrinius runkelius prieš šėrimą reikėtų nuplauti ir susmulkinti. Pašarinius griežčius melžiamoms karvėms rekomenduotina duoti po melžimo ir nedidelį kiekį, kadangi jie turi specifinį kvapą bei skonį, kuris gali persiduoti pienui.

Gyvuliams šerti tinka susmulkintos bulvės, netinkamos maistui ir sėklai.

Miežiniai miltai koncentruotuose pašaruose turėtų sudaryti 50-60 proc. Gyvuliams negalima duoti šviežių grūdų ir miltų, kad nesutriktų virškinimas. Ruginius miltus patartina maišyti su kitais koncentruotais pašarais ir jų turėtų būti melžiamų karvių davinyje apie 20 proc. Žieminių kviečių taip pat turėtų būti ne daugiau 20 proc., jų nereikia labai susmulkinti. Avižų miltų melžiamoms karvėms duoti patartina 20-30 proc. Pašariniai žirnių miltai puikiai tinka koncentruotų pašarų mišiniams, kadangi juose gausu proteinų., kaip ir pašarinės pupos. Jie mišiniuose galėtų sudaryti 20-30 proc. Pašarinių vikių patartina duoti po 2-3 kg melžiamoms karvėms kartu su kitais koncentruotais pašarais.

Draudžiama karves šerti nekokybiškais pašarais (apšalusiais, supelijusiais, erkėtais ir kitaip pakenktais). Tai gali sukelti apvaisinti karvių abortus (veršingumo pradžioje ir pabaigoje), o toksines medžiagos, patekusios į pieną, gali pakenkti žmonių sveikatai.

Karvių pašaruose turi būti pakankamai mineralinių medžiagų ir vitaminų. Natrio ir chloro stygių gyvulio organizme būtina kompensuoti duodant valgomosios ar laižomosios druskų. Kaip mineralinį pašarą galima naudoti lapuočių medžių pelenus (pvz. beržo pelenuose yra 33,4 proc. kalcio, įvairių mikroelementų: geležies, magnio, mangano, cinko, kobalto, jodo). Gyvuliams patartina duoti po 100-120 g persijotų pelenų, prieš tai juos sumaišius su koncentruotais pašarais ar silosu.

Ekologiniuose ūkiuose, esant būtinybei, galima naudoti sintetinius vitaminus ir mikroelementus, bet tokiais kiekiais, kurie būtini gyvulio organizmui.

Gyvulių prieauglio šėrimas

Gyvulių prieauglį ekologiniuose ūkiuose patartina girdyti natūralių pienu kuo ilgiau. Veršeliai ir kumeliukai natūraliu pienu girdomi ne trumpiau kaip 3 mėnesius, avinukai ir ožkiukai – 45 dienas, paršeliai – ne mažiau kaip 40 dienų. Ne vėliau, kaip praėjus 0,5-1,0 val. Po atvedimo veršeliui reikia sugirdyti 1,2-1,5 l krekenų. Krekenose, pamelžtose pirmą kartą, gausu įvairių maisto medžiagų, tame tarpe biologiškai aktyvių (pvz. gama globulino ir kt.), didinančių atsparumą patogeniniams mikroorganizmams. Veršelius karvių garduose laikyti galima tol, kol jos duoda krekenų.

Draudžiama prieauglį girdyti sergančių karvių pienu.

Ekologinės gamybos gyvulininkystės ūkiuose galima taikyti „vaikų darželio“ principą iki veršeliams iki 3-4 mėn. amžiaus: parinktoms sveikoms, ramioms karvėms duodama žindyti tiek veršelių, kad kiekvienas iš jų per parą gautų po 4,0-4,5 kg pieno. Taip auginami veršeliai būna sveikesni, geriau auga ir vystosi.

Mėsinių galvijų prieauglio penėjimas. Ekologinės gamybos ūkiuose labai tinka ekstensyvios ir vidutinio penėjimosi intensyvumo veislės. Ekstensyvaus ganyklinio galvijų penėjimo laikotarpis būna ilgesnis.

Mėsinių veršelių prieaugis priklauso nuo karvės pieningumo, kadangi tokie veršeliai 6-8 mėnesius auga žįsdami karvę. Nuo 2 savaičių amžiaus veršeliai pratinami ėsti šieną ir koncentratus. Žiemos mėnesiais mėsai auginamas prieauglis

šeriamas šienu, šiaudais, pelais, silosu, šienainiu, koncentratais, maisto perdirbimo atliekomis. Vasaros metu veršeliai šeriami įvairių žolynų žaliąja mase ir koncentratais.

Bandos reprodukcija. Ekologinės gamybos ūkyje draudžiama naudoti reprodukciją reguliuojančius hormoninius preparatus, t.y. sinchronizuoti rują. Leidžiamas gyvulių dirbtinis sėklinimas.

Galvijų laikymo būdai

Laikymo sistemos būdo parinkimas priklauso nuo daugelio veiksnių, iš kurių svarbiausi yra: numatomas laikyti gyvulių skaičius, naudojami įrengimai ir aprūpinimas šiaudais. Šiuo metu ekologiniuose ūkiuose galvijus galima laikyti šiais būdais: 1) palaidas laikymas (palaidas laikymas ant gilaus kraiko; palaidas laikymas ant pusiau gilaus kraiko; palaidas laikymas ant kraiko su nuolaidžiomis nutrypiamomis grindimis; palaidas laikymas boksuose); 2) saitinis galvijų laikymas. Būtina laikytis gyvūnų gerovę reglamentuojančių aktų ir rekomendacijų. Ganyklose gyvulių negalima pančioti. Rišti galima vyresnius kaip 6 mėnesių amžiaus galvijus. Aptvaruose laikomų gyvulių negalima palikti be priežiūros. Viršutinė aptvaro dalis turi būti lygi, nespygliuota. Galima įrengti elektrinius ganyklų aptvarus. Tvartuose laikymo sąlygos turi atitikti zoohigienos reikalavimus.

Rištinis ganymas dažniausiai taikomas smulkiuose ūkiuose. Galvijai rišami 5-7 m. ilgio grandinėmis už apynasrių. Rišti už ragų negalima. Gyvuliai perrišami į naują vietą 3-5 kartus per dieną. Girdoma iš kibirų arba iš lovių. Žiemos metu pririštiems gyvūnams taikyti mocioną 2 kartus per savaitę.

Veršelių laikymas. Karvėms veršiuotis būtina atskira patalpa – šviesi, šilta, švari, gerai vėdinama. Veršiavimosi patalpa turi būti tokio dydžio, kad iš karto tilptų 10 % tvarte laikomų pririštų karvių ir 15 % - palaidai laikomų. Patalpoje įrengiamos 2,0 m. ilgio ir 1,5 m pločio perdarynės, o ekologiniuose ūkiuose geriau tiktų 2,5 m ilgio ir 2,0 m. pločio gardai. Veršiavimosi gardus reikia gausiai pakreikti sausais šiaudais.

V e r š i a v i m o s i p a t a l p a . Karvėms veršiuotis būtina atskira patalpa – šviesi, šilta, švari, gerai vėdinama. Veršiavimosi patalpa turi būti tokio dydžio, kad iš karto tilptų 10 % tvarte laikomų pririštų karvių ir 15 % - palaidai laikomų. Patalpoje įrengiamos 2,0 m. ilgio ir 1,5 m pločio perdarynės, o ekologiniuose ūkiuose geriau tiktų 2,5 m ilgio ir 2,0 m. pločio gardai. Veršiavimosi gardus reikia gausiai pakreikti sausais šiaudais.

V e r š e l i ų p r o f i l a k t o r i u m a s . Pageidautina, kad veršeliai iki 14 dienų amžiaus ekologiniuose ūkiuose gautų motinos pieno. Todėl juos būtų galima laikyti kartu su motina, nors didesnio produktyvumo karvėms iškyla mastito pavojus. Veršeliams iki 14 dienų amžiaus, kol jie girdomi motinos pienu, greta veršiavimosi patalpos įrengiamas profilaktoriumas. Jame veršeliai turi būti laikomi grupiniuose garduose. Juos reikia gausiai kreikti geros kokybės šiaudais, reguliariai valyti, dezinfekuoti, gesintomis kalkėmis išpurškiant sienas ir pačius gardus.

V e r š i d ė s . siūloma veisliniam ir pakaitiniam prieaugliui statyti lengvos konstrukcijos, pusiau atviras, nešildomas, gilias vienaeiles veršides ir jose daryti gardus. Gardai turėtų būti įrengti vienoje veršidės pusėje, kad atidaromos durys nesudarytų skersvėjų. Zoohigieninė gardo ploto norma kiekvienam veršiui, laikant grupiniu būdu, tokia: 3-6 mėn. amžiaus – 1,5-2,0 m^2, 6-12 mėn. – 2,5-3,0 m^2, 12-18 mėn. – 3,0 m^2. Gardų plotis turi būti toks, kad priekinės pertvaros, prie kurios tvirtinami loviai, kiekvienam veršiui tektų tiek: 3-6 mėn. – 0,40 m, 6-12 mėn. – 0,50

m, 12-18 mėn. – 0,60-0,70 m. Iš kiekvieno gardo turi būti durys į mociono diendaržį. Diendaržis daromas toks, kad kiekvienam veršiui tektų ne mažiau kaip 4-5 m^2.

Veršelių laikymo higiena. Apsiveršiavusiai karvei reikia duoti veršiuką aplaižyti. Tada jis greičiau nudžiūva, nuo odos masažo (laižymo) intensyvėja kraujo apytaka, kvėpavimas ir kitų organų funkcionavimas. Ne vėliau kaip praėjus 0,5-1,0 val. po atvedimo veršeliui reikia sugirdyti 1,2-1,5 l krekenų. Veršelius karvių garduose galima laikyti tol, kol jos duoda krekenų. Žįsdamas pats, veršelis gauna švarų, kūno temperatūros pieną, žindymas naudingas ir karvei. Tačiau pieningų karvių veršeliai nepajėgia iššįsti. Todėl, jiems pažindus, tešmenyje likusį pieną reikia išmelžti, kad vėliau nesumažėtų karvių pieningumas ar nesusirgtų mastitu. Veršelius atskirti nuo karvių galima dviem terminais: karvei nulaižius veršelį arba po 5-7 dienų, kai karvės nustoja duoti krekenų. Atskirti nuo karvių Ekologiniuose ūkiuose galima taikyti "vaikų darželio" principą iki 3-4 mėn. amžiaus. Parenkamos sveikos, ramios karvės ir joms duodama žindyti tiek veršelių, kad kiekvienas per parą gautų po 4,0-4,5 kg pieno.

V e r š e l i ų v a s a r o s s t o v y k l o s. Vasarą ekologiniuose ūkiuose galima įrengti stovyklas. Joms vieta išrenkama netoli nuo veršidžių. Labai svarbu, kad aptvaruose būtų gerai sužėlusi žolė. Dažniausiai rengiamos dvi stovyklos – viena jaunesniems veršeliams (2-3 mėn.), kita vyresniems (3-6 mėn.). Kad jaunesnieji veršeliai nuo vyresniųjų neapsikrėstų ligomis, jų stovyklos neturi būti greta. Vasaros stovyklos veršeliams susideda iš aptvarų jiems ganytis ir pašiūrių slėptis nuo nepalankių orų. Jaunesniems veršeliams pakanka 20-30 m^2 ganyklos aptvare kiekvienam, nes jie žolės ėda mažai, o vyresniems skiriama po 30-50 m^2 aptvaro. Ganyklos aptvarus geriausia aptverti vielos tinklu, tačiau jos neturint, tinka ir kitokios medžiagos. Pašiūrės statomos aptvarų galuose. Kiekvienam veršeliui reikia vidutiniškai 1,5 m^2 jos ploto.

Ekologinės gamybos ūkiuose **negalima laikyti gyvulių** ant grotelinių grindų, kadangi taip laikomos karvės dažniau serga, iki 30 proc. gyvulių šlubuoja. Ekologinės gamybos ūkyje **draudžiamas** bet koks gyvulių žalojimas, išskyrus kastravimą ir nuraginimą.

Kiaulių šėrimas ir laikymas

Šie visaėdžiai gyvūnai gerai virškina tiek augalinės kilmės, tiek gyvulinės kilmės pašarus. Kiaulių paros racionas turi būti kuo įvairesnis, papildytas stambiaisiais, žoliniais pašarais, silosu. Pagrindinis pašaras kiaulėms- koncentruoti pašarai, kuriuose gausu maisto medžiagų, mažai ląstelienos, vandens. Patartina duoti sultingųjų pašarų (dobilų, liucernos žolė, runkeliai, morkos, bulvės, pašariniai kopūstai), kurie gerina virškinimą, žadina apetitą, pasižymi dietinėmis savybėmis, yra gerai pasisavinami.

Laikant ekologiniuose ūkiuose joms turi būti pakankamai erdvės, kad galėtų laisvai judėti, knaisiotis, atsistoti bei atsigulti, kasytis ir kt. Garduose turi būti pakankamai šieno/šiaudų, kad gyvuliai galėtų visą laiką kramtyti. Geriausia jas laikyti ant storo šiaudų sluoksnio, tada žiemą nereikės papildomai šildyti tvarto, bus gauta daug gero mėšlo. Javų, kurių grūdais kiaulės šeriamos, šiaudų visiškai pakanka kiaulėms pakreikti.

Kiaules vasarą patartina laikyti kuo ilgiau vasaros stovyklose, tam tikslui įrengti aptvarus ir kilnojamus namelius. Laikant gyvulius tik tvartuose, būtina, kad visų amžiaus grupių kiaulės galėtų nuolat išeiti į lauką. Uždarose tipinėse kiaulidėse labai svarbu užtikrinti gerą mikroklimatą.

T v a r t ų v i d a u s į r a n g a . Prieš statant naujas ar rekonstruotas senas kiaulides, būtina apsispręsti, kokią kiaulių auginimo technologiją pasirinksime. Viena iš jų – kai yra dvi auginimo fazės ir du apsiparšiavimai kuo mažesniais laiko tarpais. Tam reikia turėti izoliuotą paršiavimosi patalpą, kur paršeliai auginami iki 4 mėn. amžiaus, o vėliau pervaromi į kitas patalpas. Kai technologija vienfazė, atvesti paršeliai išauginami tuose pačiuose garduose iki realizavimo, o kai trifazė – nujunkyti paršeliai pergrupuojami ir pernešami į kitas patalpas, o po kurio laiko jie dar kartą pervaromi į penimų kiaulių sekcijas. Taip auginamų kiaulių tvarto kritinė oro temperatūros riba 5-10^0 C žemesnė, negu auginant kiaules ant nekreikiamų grindų. Loviai kiaulėms šerti daromi iš įvairių medžiagų (perpjautų didelio skersmens plieninių vamzdžių, storos skardos, gelžbetonio, medinių lentų). Automatinės girdytuvės kiaulėms statomos gardo šone, dažniausiai ties mėšlo kanalu (transporteriu). Labai svarbu tinkamai įrengti p a r š a v e d ė s s u p a r š e l i a i s g a r d ą . Jame turi būti įrengta šilta izoliuota paršelių zona, apšildoma specialiomis apšildymo lempomis arba panaudojant dėžutes. Dėžutės padeda išsaugoti paršelių išskiriamą biologinę šilumą ir ją panaudoti patiems paršeliams šildytis. Dėžutės gali būti įvairių konstrukcijų ir gaminamos pagal gardo konfigūraciją. Pats paršavedės su paršeliais gardas turi būti padalintas į dvi dalis: viena dalis pakreikta ir vadinama guoliaviete, kita – aktyvi zona, kurioje įrengti lovys paršavedei, girdykla ir šėrykla paršeliams, taip pat atidaroma anga arba durys į mociono aikštelę. Kitoms kiaulių grupėms įrengiami grupiniai gardai, turintys tris skyrius: poilsio zoną (guoliavietę), ėdimo vietą ir mociono aikštelę. Poilsio zona turi būti gausiai pakreikta šiaudais.

Ekologinės gamybos ūkiuose draudžiama fiksuoti paršavedes, todėl paršavedžių su paršeliais gardai turi būti pakankamai erdvūs.

Avių ir ožkų šėrimas ir laikymas

Mėsinė-ekologinė avininkystė - perspektyviausia gyvulininkystės šaka, kadangi visame pasaulyje labiausiai vertinama yra jaunų ėriukų mėsa, išauginta ekologiniuose ūkiuose. Ekologinių ūkių ūkininkams gerai būtų auginti Lietuvos Juodgalvių vietines veisles avis, kadangi jos ne tokios reiklios šėrimo ir laikymo sąlygoms.

Avių ir ožkų šėrimas. Tai greitai bręstantys gyvuliai, nereiklūs laikymo ir šėrimo sąlygoms. Avys - vienos iš tinkamiausių gyvūnų laikyti ekologiniame ūkyje, nes jos gali nukasti pačią trumpiausią žolę, nuganytą kitų gyvulių. Pageidautina, kad ganyklose būtų apie 30 proc. ankštinių žolių (dobilų, esparcetų, garždenių ir kt.). Tai labai aktualu ekologiniuose ūkiuose, kuriuose ankštiniai augalai naudojami azoto atsargoms papildyti. Vasarą pagrindinis avių pašaras yra žolė, kurios avys suėda po 6-8 kg. Gerose ganyklose ganant avis, koncentratai duodami tik ėriukams ir veisliniams avinams (kergimo metu). Suaugusioms avims pakanka ganyklų žolės. Žiemą pagrindinis pašaras yra šienas, kurio jos suėda po 0,5-1 kg. Avys noriai ėda šienainį, silosą (2-3 kg per parą), pašarinius, puscukrinius ir cukrinius runkelius (1-1,5 kg per parą), morkas, kopūstus, griežčius, runkelius, o penimos- bulves. Lapkričio-kovo mėnesiais avims patartina duoti eglių ir pušų spyglių, kurie pagerina apetitą ir aprūpina organizmą karotinu. Koncentruotų pašarų (ruginių, kvietinių, miežinių , avižinių miltų) avims reikėtų duoti po 0,2-0,5 kg per parą. Į miltus reikia pridėti baltyminių-vitamininių –mineralinių priedų iki 20 proc. Ekologinės gamybos ūkiuose auginamoms avims sertifikuotą vitamininį – mineralinį papildą AV-2E gamina UAB Ukmergės biofabrikas. Avis būtina aprūpinti vandeniu. Per dieną jos išgeria 3-5 litrus

vandens, o žindomos – dar daugiau. Avys girdomos švariu vandentiekio/šulinio vandeniu vėsiomis dienomis- vieną kartą, karštomis- du –tris kartus.

Ožkų maisto poreikis priklauso nuo jų amžiaus, lyties, svorio, fiziologinės būklės ir pieningumo. Ožkoms reikėtų duoti tokius pašarus, kuriuose koncentratai sudarytų 19-20 proc., šienas – 20-30 proc., medžių šakelės – 5-10 proc., šakniavaisiai – 5-7 proc., žolė – 30-40 proc. Ypatingai gerai turėtų būti subalansuoti augančių ožkiukų, veislinių ožkų (kergimo sezono metu) ir ožkavedžių (antroje ožkingumo pusėje ir laktacijos pradžioje) racionai. Ožkų pieningumas bus didesnis, jei jos bus šeriamos moliūgais, aguročiais, topinambais, kritusiais obuoliais, joms bus duodama dilgėlių, kmynų. Ekologinės gamybos ūkyje avinukai ir ožiukai žindomi natūraliu pienu ne trumpiau kaip 45 dienas., todėl atjunkomi 7 – tą savaitę.

Avių ir ožkų laikymas. Avims ir ožkoms laikyti nereikalingos sudėtingos ir brangios patalpos. Joms galima pritaikyti senus pastatus-buvusias karvides, kiaulides. Netinka gelžbetoninės konstrukcijos, nes ant jų laikosi drėgmė. Avys laikomos garduose: viename garde galima laikyti iki 30 avių. Gardų pertvaros gali būti ir medinės, ir metalinės. Vienam gyvuliui reikia tvarte 1,5-2,5 m^2 grindų ploto (didesnis plotas reikalingas , kai avis ėriuojasi žiemą). Ėdžias geriausia įrengti prie tako. Prie tvartų turi būti įrengti diendaržiai, kurių plotas priklauso nuo avių skaičiaus garde. Ganyklose įrengiamos uždaro ir atviro tipo pašiūrės avims pasislėpti nuo lietaus, darganos ar karštų saulės spindulių. Avių negalima ganyti šlapiose ir užliejamose pievose, nes taip laikomos jos gali susirgti fasciolioze-helmintine liga. Ganomų ganyklose ožkų pienas yra skanesnis. Ožkos gali ganytis stačiuose šlaituose, pagrioviuose. Ožkos yra labai nereiklios skirtingoms aplinkos sąlygoms, gerai prisitaiko prie įvairių klimato pokyčių. Jei ganyklos toli nuo namų, ožkas galima laikyti tvarte, įrengiant diendaržį, kad gyvuliai galėtų laisvai judėti. Ožkas geriausia laikyti kelias, nes jos nemėgsta vienatvės.

Triušių šėrimas ir laikymas

Ekologinė triušininkystė Lietuvoje yra nauja sritis. Ekologinės gamybos ūkiams keliami šie pagrindiniai triušių šėrimo tikslai: 1) pakankamai aprūpinti triušius maisto medžiagomis; 2) atsižvelgti į anatominius-fiziologinius triušių ypatumus; 3) suteikti galimybė triušiams įsisavinti pašarą, tinkamai parenkant šėrimo techniką, tinkamai parenkant pašarus, tinkamai įrengiant šėrimo vietas; 4) užtikrinti pašarų cirkuliaciją ūkio ir regioniniu lygmeniu, efektyviai naudoti atsinaujinančius energijos šaltinius; 5) atsižvelgti į ekonominius triušių augintojų poreikius. Auginant triušius, pilnavertis jų šėrimas aukštos sanitarinės kokybės pašarais yra vienas svarbiausių faktorių: apie 60 proc. triušių augintojo sėkmės priklauso nuo naudojimų pašarų it tik 40 proc. priklauso nuo veislininkystės ir laikymo sąlygų.

Šėrimas. Triušiai šeriami tiksliai nustatytu laiku 2-3 kartus dienoje. Keičiant pašarų rūšį būtina triušius pripratinti prie jų palaipsniui, per 5-7 dienas. Triušių paros racione būna įvairūs, daugiausia augalinės kilmės pašarai: kombinuotieji pašarai (įvairios receptūros), grūdai, išspaudos, stambieji, sultingieji ir žalieji pašarai. Gyvulinės kilmės pašarai turėtų būti naudojami nedideliais kiekiais (iki 10g). Labiausiai tinkantys triušių šėrimui grūdiniai pašarai; avižos, miežiai, kukurūzai, ankštiniai; gamybos atliekos, tinkančios šerti triušiams, yra išspaudos, sėlenos; stambieji pašarai – šienas, šakelės; žalieji pašarai – natūralių pievų žolė, liucerna, vikiai, žirniai, vikių-avižų mišinys ir kt.; sultingieji pašarai – šakniavaisiai, silosas, įvairios daržovės. Šeriant triušius žole iš natūralių pievų, svarbu žiūrėti, kad nepasitaikytų nuodingų augalų (tokių augalų žinoma apie 200) , kuriais triušiai gali

apsinuodyti: pvz. nuodingosios nuokanos, karklavijai, svėrės, dirvinės aklės, žibutės, durnaropės, jonažolės ir kt.

Triušiai turi polinkį ėsti savo išmatas, t.y. pasižymi kaprofagija. Minkštų naktinių išmatų ėdimas padeda triušių organizmui įsisavinti normalų pašarą ir praturtiną jį B grupės vitaminais.

Laikymas. Triušiai ekologinės gamybos ūkiuose laikomi palaidai, negalima jų laikyti narveliuose. Nustatyta, kad penėjimui skirtų triušių grupių dydis neviršytų 15-20 vienetų. Individualiuose uždengtuose garduose patelei/ patinui reikia skirti 0,4-0,6 m^2, o patelei su vada iki atjunkymo reikia skirti 0,4-0,6 m^2, kiekvienam triušiukui papildomai – po 0,1 m ploto.Vienam mėsai auginamam triušiukui iki 70 dienų amžiaus turėtų tekti 0,15-0,20 m2 bendro gardo, o virš 70 dienų – 0,25- 0,30 m^2.Higieniniais sumetimais, triušius girdyti patartina nenormuotai.

Paukščių lesinimas ir laikymas

Lesinimas. Paukščiai turi būti lesinami savo ar kituose ekologinės gamybos ūkiuose išaugintais lesalais. Ne mažiau kaip 65 proc. paukščių lesalų turi sudaryti grūdai, likusią dalį – kuo įvairesnis pašaras (šienas, šiaudai, pašariniai runkeliai, žolė). Normaliai organizmo veiklai palaikyti būtinos mineralinės medžiagos ir vitaminai. Ekologinės gamybos ūkiuose geriausia ekologiškus grūdinius lesalus papildyti sertifikuotais mineralų ir vitaminų priedais, kuriuos gamina UAB Ukmergės biofabrikas (šiuo metu gaminami- naminiams paukščiams P 22E, vištoms dedeklėms – P-23 e, P–23eE, P-Px360E; broileriams – P-20/1E, P-20/2E, P-21/2E), UAB „Vyrybalt“ (mineralinis pašarų priedas „Penergetik – T“). Lesalų normą nustato patys paukščiai, nes jie lesa iki soties. Mineraliniai lesalai, žvyras yra pilami į atskiras lesalines. Būtina paukščius aprūpinti vandeniu taip, kad jie pastoviai jo turėtų.

Laikymas. Paukščiai ekologinės gamybos ūkyje laikomi palaidai. Draudžiama laikyti juos narveliuose. Pastatai, kuriuose laikomi visų rūšių paukščiai turi atitikti zoohigieninius reikalavimus. Grindys kreikiamos šiaudais, medžio drožlėmis, smėliu, durpėmis. Paukščiams įrengtų laktų skaičius bei dydis turi atitikti paukščių grupę ir skaičių. 1 m^2 paukštidės galima laikyti iki 6 vištų dedeklių. 8-10–čiai vištų skiriama viena nipelinė gėralinė, 1 apvali automatinė gėralinė – 50-čiai vištų (2,5 cm pločio 1 vištai); lovelinė lesalinė - 10-12 cm lesinimo vienai vištai, lesinant iš vienos pusės; apvalios lesalinės- mažiausiai 5 cm lesinimo ilgio vienai vištai. Joms gali būti įruošti individualūs (daugiausia 4 dedeklės lizdui) ir grupiniai lizdai (daugiausia 50 dedeklių vienam kv. metrui lizdų ploto.

Mėsiniai viščiukai gali būti laikomi stacionariuose nameliuose ir kilnojamuose nameliuose (kiekviename jų turi būti angos paukščiams išeiti). Prie tokių namelių turi būti įrengti diendaržiai, kad 1 viščiukui tektų 1-1,5 m^2. naudingo tvarto ploto vienam penimų viščiukų pulkui neturėtų būti daugiau kaip 1600 m2. paukštidėje vieno pulko dydis turi būti ne didesnis kaip: 4800 penimų viščiukų, 3000 dedeklių vištų, 5200 perlinių vištų, 4000 muskusinių /Pekino ančių, 2500 žąsų ir kalakutų. Nuo 6 savaitės viščiukai turi turėti galimybė išeiti į lauką.

Vandens paukščiams (žąsims, antims) reikia iškasti kūdras, ar pritaikyti kitus vandens telkinius. Vištoms dedeklės reikalingos smėlio vonios, vasaros metu – dideli diendaržiai.

2 lentelė. **Žemės ūkio paskirties gyvūnų laikymo charakteristikos ekologiniame ūkyje**

Žemės ūkio paskirties gyvūnai	Patalpų plotas		Minimalus mociono aikštelių plotas* (plotas, išskyrus ganyklas) vienam gyvuliui m^2
	Mažiausias gyvas svoris kg	Vienam gyvuliui m^2	
Vieliniams ir penimiems galvijams	iki 100 iki 200 iki 350 daugiau kaip 350	1,5 2,5 4,0 5,0 Mažiausiai 1m^2/100 kg	1,3 **1,5** 1,9 **2,5** 3,0 **4,0** 3,7 **5,0**
Melžiamoms karvėms		6,0	6,0
Mėsinių veislių karvėms su veršeliais iki 8 mėn. amžiaus		5,0 karvei 2,5 veršeliui	5,0 karvei 2,5 veršeliui
Veisliniams buliams		10	30
Paršavedėms su paršeliais		7,5******* 9,0********	2,5 **7,5***** **9,0******
Penimoms kiaulėms	Iki 50 Iki 85 Iki 110	0,8 1,1 1,3	0,6 **0,8** 0,8 **1,1** 1,0 **1,3**
Paršeliams	Daugiau kaip 40 dienų ir iki 30 kg	0,6	0,4 0,6
Veisliniam kiaulių prieaugliui	**Iki 50** **Iki 85** **Iki 120**	**1,0** **1,3** **1,5**	**1,0** **1,3** **1,5**
Jauniems kuiliukams		**4,0**	**4,0**
Veislinėms kiaulėms		2,6 paršavedei 6,0 kuiliui **7,0**	1,9 **2,6** 8,0
Arkliams	**Iki 400** **Iki 700**	**8,0** **10,0**	**30,0**** **30,0****
Kumelei su kumeliuku		**12,0**	**30,0**
Avims ir ožkoms		1,5 aviai/ožkai 0,3 **0,5** ėriukui/ožkiukui	2,5 0,5

- - mociono plotas neturėtų būti mažesnis už gardo plotą;

** - minimalus maniežo plotas prie arklidžių turi būti 600 m^2 (20x30 m);

*** - jei paršeliai atjunkomi 6 savaičių;

**** - jei paršeliai atjunkomi 8 savaičių;

Pajuodintas šriftas – LVA Gyvulininkystės instituto rekomenduojamos normos.

3 lentelė. **Paukščių laikymo charakteristikos ekologiniame ūkyje**

Paukščiai	Patalpoje		Minimalus mociono aikštelių plotas m²/vienam paukščiui**
	Paukščių skaičius 1 m^2	Laktos ilgis paukščiui cm	
Dedeklės vištos	6	18	4 m^2
Mėsiniai paukščiai (stacionariuose pastatuose)	10 (ne daugiau 21 kg gyvo svorio į 1 kv. m)	20 (tiktai perlinėms vištoms)	4 m^2 broileriui, perlinei vištai, 4,5 – antims, 10-kalakutams, 15 - žąsims
Mėsiniai paukščiai (mobiliuose nameliuose)	16* (ne daugiau 30 kg gyvo svorio į 1 kv. m)	-	2,5 m^2

*- mobilaus namelio grindų plotas neviršija 150 m^2.
** - neturi viršyti 170 kg N/ha per metus.

Pasibaigus vienam paukščių auginimo ciklui, pastatus bei įrenginius reikia išvalyti, dezinfekuoti, o lauke esančius aptvarus palikti tuščius, kad galėtų ataugti augalai, nutrūktų kai kurių parazitų vystymosi ciklas.

Paukštyno teritorijoje **būtina pastoviai** naikinti graužikus, skraidančius vabzdžius, kurie yra galimi ligų platintojai. Pašalinių asmenų lankymasis paukštyne draudžiamas.

Pastatų mikroklimatas

Mikroklimatą visų pirma suprantame kaip tinkamą (gerą) oro kokybę gyvulininkystės patalpoje. Todėl būtina gerai įrengti vėdinimo sistemas, ypač ekologinėse fermose. Žiemos metu svarbu apsaugoti gyvulius nuo šalčio.

Termoreguliacija. Pagrindinis dėmesys turi būti skiriamas drėgmės kiekiui patalpos sumažinti, todėl būtina užtikrinti gerą oro apykaitą ir oro temperatūrą. Karštas oras neigiamai veikia gyvulius, turinčius intensyvią medžiagų apykaitą (didesnio produktyvumo karvės, žindančios paršavedės, dedančios vištos). Gyvulius neigiamai veikia didelis santykinis drėgnumas ir žema temperatūra. Sausą šaltį gyvuliai pakenčia lengvai. Šalčio poveikį galima sumažinti įvairiomis priemonėmis. Šiaudai turi gerų šilumą palaikančių savybių. Šilumos atidavimas į aplinką labai priklauso ir nuo oro judėjimo greičio. Skersvėjai visada nepageidaujami. Oro temperatūra ir santykinis drėgnumas patalpose (išskyrus kompleksus) **šiltuoju** metų laiku nenormuojama.

Ventiliacija. Pagal veikimo principą, ventiliacija gali būti trejopa: 1) natūralios traukos; 2) dirbtinės traukos; 3) mišri. Natūralios traukos ventiliacija susidaro dėl oro temperatūros ir slėgio skirtumo tvarte ir lauke. Pagal konstrukciją natūralios traukos ventiliacijos sistemos skirstomos į bekanales ir kanalines. Esant įrengtoms bekanalėms ventiliacijos sistemoms, oro apykaita vyksta: 1) pro sienose paliktas angas; 2) pro grotelines lubas, apdengtas 40-60 cm storio šiaudų sluoksniu; 3) pro išilgai tvarto lubose paliktus plyšius; 4) pro atvirus langus; 5) lengvų konstrukcijų pastatuose oras pašalinamas pro tvarto stogo lubose įrengtą išilginį plyšį. Uždarose patalpose geriau įrengti kanalinę ventiliacijos sistemą. Tam tikslui įrengiami pritekamieji ir ištraukiamieji ortakiai. Pritekamieji ortakiai įrengiami sienose tarp

langų ar virš jų. Vertikalūs ištraukiamieji ortakiai išvedami pro lubas ir pro stogą. Dirbtinės traukos ventiliacijos sistema įrengiama ten, kur reikia užtikrinti didelę oro apykaitą. Užterštas oras iš patalpų pašalinamas ventiliatoriais.

Patalpų mikroklimato parametrų įtaka gyvulių bei paukščių sveikatai, jų produktyvumui Uždarų patalpų mikroklimatas susideda iš daugelio veiksnių (temperatūros, drėgmės, oro judėjimo greičio, triukšmo, apšvietimo, CO_2, CO, NH_3, H_2S ir kitų dujų kiekio, dulkių ir mikroorganizmų kiekio), kurie priklauso nuo vietovės klimato, statybinių medžiagų savybių, ventiliacijos sistemos, mėšlo šalinimo būdo, kanalizacijos būklės, apšvietimo prietaisų, apšildymo, gyvulių tankumo, laikymo technologijos.

Aplinkos temperatūra. Labai pakilus aplinkos oro temperatūrai ir santykinei oro drėgmei, smarkiai sumažėja šilumos išskyrimas konvekcijos būdu, tada sutrinka termoreguliacija ir organizmas perkaista. Norint, kad gyvuliai neperkaistų, tvartuose reikia sumažinti santykinį drėgnumą, padidinti oro judėjimo greitį. Karštomis dienomis gyvuliai turi turėti galimybę pasislėpti pavėsinėse arba medžių paunksnėje.

Oro drėgnumas. Norint sumažinti santykinį drėgnumą uždarose patalpose, reikia laiku apšildyti tvartų statybines konstrukcijas, vartoti sausą kraiką, reguliariai šalinti mėšlą. Drėgmę mažina tvarkingai ir gerai veikianti ventiliacija. Kraikui reikia naudoti higroskopines medžiagas: šiaudus, sausas durpes, pjuvenas. Oro drėgnumui tvartuose sumažinti naudojamos negesintos kalkės.

Oro judėjimo greitis. Kai aplinkos oro temperatūra aukšta, oro srautai apsaugo gyvulius nuo perkaitimo, o kai žema – padidėja gyvulių peršalimo galimybė. Nešildomuose tvartuose oro judėjimo greitis tinkamiausias nuo 0,15 iki 0,3 m/s, šildomose – 0,5 m/s, esant optimaliai temperatūrai ir drėgmei. Vasarą oro judėjimo greitis padidinamas iki 0,5-1,6 m/s.

Oro dulkėtumas. Labiausiai dulkės kenkia kvėpavimo organams. Dulkių sudėtis labai įvairi: be pašarų ir išdžiūvusių ekskrementų dalelių, suragėjusių odos epitelio ląstelių, jose būna sudėtingų kombinuotų pašarų sudedamųjų dalių, mikroorganizmų, grybų ir jų veiklos produktų (endotoksinų, mikotoksinų). Oro dulkėtumas labai padidėja (21,5-43,6 kg/m^3) šeriant gyvulius sausais pašarais. Pavojingiausios dulkės yra 0,2-5,0 μkm dydžio.

Oro mikroorganizmai. Patalpų oro pagrindinę mikroorganizmų masę sudaro saprofitai, gausu įvairių kokų ir pelėsinių grybų (*Aspergillus, Alternaria, Penicillium, Mucor, Stachybotrys,Fusarium*). Iš patogeninių mikroorganizmų dažniausiai pasitaiko tuberkuliozės, raudonligės, paratifo, pastereliozės ir kitų ligų sukėlėjų. Mikroorganizmų kiekis ir sudėtis ore priklauso nuo to, kaip valomos dezinfekuojamos ir ventiliuojamos patalpos. Norint sumažinti mikroorganizmų kiekį tvarto ore, reikia griežtai laikytis higieninių sanitarinių reikalavimų,

Oro cheminė sudėtis. Gyvulininkystės patalpų oro cheminė sudėtis labai skiriasi nuo atmosferos oro. Jo kokybę labai blogina gyvulių iškvepiamas oras, nes iškvėptame ore yra 2-4 proc. CO_2. Todėl patalpose didėja CO_2 ir sumažėja deguonies kiekis. Pūvant organinėms medžiagoms (mėšlui, pakratams, srutoms), į orą išsiskiria NH_3 ir H_2S dujos, taip pat indolas, skatolas, ketonai, riebiosios rūgštys, etanolis, metanolis, propanas, butanas, heksanas, propanas, organinės rūgštys ir kita.

Deguonis (O_2). Vidutiniškai per valandą gyvuliai sunaudoja tokį deguonies kiekį (ml): karvė – 328, kiaulė – 392, avis – 343, višta – 980, arklys ramybės būklėje – 253, dirbdamas – 1780.

Anglies dioksidas (CO_2). Tvartuose nebūna tokios CO_2 koncentracijos, kuri toksiškai paveiktų organizmą. Tačiau, jei CO_2 kiekis pakiltų 0,5-1 proc, galimas gyvulių apsinuodijimas. Tada jie pasidaro apatiški, sumažėja produktyvumas,

atsparumas ligoms. Mitrina koncentracija – 12-14 proc. Iš CO_2 kiekio tvartų ore galima spręsti apie oro kokybę ir apie ventiliuojamą oro apykaitą. Tvartuose CO_2 kiekis neturėtų viršyti 0,2-0,25 proc.

Amoniakas (NH_3). NH_3 koncentracija gyvulininkystės pastatuose priklauso nuo ventiliacijos efektyvumo, sanitarinės būklės, gyvulių skaičiaus. Ribinė NH_3 koncentracija suaugusių gyvulių patalpose – 20 mg/m^3, o prieauglio – 10 mg/m^3. Mirtina dozė – 3 mg/l (0,4 proc.).

MĖŠLO TVARKYMAS IR NAUDOJIMAS EKOLOGINĖS GAMYBOS ŪKYJE

Mėšlo kaupimo būdas tiesiogiai priklauso nuo gyvulių laikymo technologijos. Todėl ūkininkas viską apsvarstęs turi apsispręsti kokius prioritetus pasirinks.

Mėšlas – organinė trąša, naudojama augalams tręšti. Per visą mėšlo veikimo laikotarpį augalai iš mėlo paima apie 50-60 proc. jame esančių azoto, iki 50 proc. fosforo ir iki 80 proc. kalio, pasisavina kalcį, magnį, geležį, siera ir kt. Mėšlas pagerina dirvožemio savybes: patręšti sunkūs dirvožemiai tampa laidesni vandeniui, o lengvesni – ne taip greitai jį išgarina. Per metus ūkyje turi tekti vienam žemės ūkio paskirties ploto hektarui tiek gyvulių, kad jų mėšle esančio azoto norma neviršytų 170 kg azoto/ ha, jei azoto kiekis didesnis, reikia mažinti bandą. Mėšlo perteklių galima parduoti kitiems ūkiams.

Lietuvoje ekologiniuose ūkiuose labiausiai paplitusi kraikinio mėšlo technologija. Kraikas sugeria drėgmę bei dujas (amoniakinį azotą) - tai labai svarbu aplinkosauginiu ir ūkiniu požiūriu: neteršiamas oras ir vanduo, sumažinami maisto medžiagų nuostoliai. Ant gilaus mėšlo rekomenduojama laikyti mėsinius galvijus, kiaules, avis, ožkas, arklius bei kitus gyvulius. Jei tvartas seklus, šalia jo turi būti įrengta mėšlidė. Mėšlidėje turi tilpti 6 mėnesių galvijų, arklių, avių mėšlas ir 8 mėnesių kiaulių bei paukščių mėšlas. Mėšlidė su srutų rezervuaru turi būti patikimai izoliuoti, kad iš jų nesisunktų srutos. Mėšlidės padas ir teritorija apie mėšlidę turi turėti nuolydį, kad srutos tekėtų tik į duobę.

Mėšlidžių nereikia:

- Laikant gyvulius tvartuose ant gilaus kraiko, jei mėšlas išlaikomas tvarte 6-12 mėn. kai kuriuose giliuose tvartuose su šėrimo zonomis reikalingos skysto mėšlo mėšlidės, bet jų reikalinga talpa 3-4 kartus mažesnė.
- Jei mėšlas yra kaupiamas specialiuose guminiuose maišuose. Taip kaupti mėšlą tinka nedideliuose ūkiuose. Tokia technologija yra ekologiškai pati švariausia, tinkanti skystam mėšlui.

Ekologiniuose ūkiuose nepageidautina naudoti srutų rezervuaruose mineralinę/sintetinę automobilių ir traktorių alyvą kaip apsauginė plėvelę. Vakarų Europos šalyse tam tikslui naudojama augalinės kilmės alyvos ir aliejai: saulėgrąžų, rapsų ir kt.

LIGŲ PROFILAKTIKA EKOLOGINĖS GAMYBOS ŪKYJE, ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES GYVŪNŲ GYDYMAS IR TRANSPORTAVIMAS

Ekologinių ūkių savininkai žemės ūkio paskirties gyvūnams turi sudaryti geras laikymo ir priežiūros sąlygas bei užtikrinti šėrimą geros kokybės pašarais – tik tuomet bus išvengta daugelio susirgimų ir gydymų cheminiais vaistais.

Žemės ūkio paskirties gyvūnų sveikatos būklės reikalavimai. Gera ūkio gyvūnų būklė rodo, kad jų laikymas atitinka zoohigienos reikalavimus, ūkininkas tinkamai prižiūri juos. Gyvūnai gali susirgti esant netinkamai priežiūrai, šėrimui,

aplinkos sąlygoms. Gyvūnui susirgus būtina nedelsiant suteikti veterinarinę pagalbą ir gydymą. Ekologiškai auginamus gyvulius ir paukščius sintetiniais veterinariniais vaistais galima gydyti tik tada, jei gyvuliai nepasveiksta gydant fitoterapiniais ir homeopatiniais (augalinės, gyvulinės arba mineralinės medžiagos) produktais.

Ekologinės gamybos ūkio veiklos žurnale būtina įrašyti kiekvieno sintetinio vaisto tipą (nurodant jame esančias aktyviąsias medžiagas), nustatytą diagnozę, vaistų vartojimo būdą, gydymo trukmę ir produkcijos vartojimo terminą po gydymo. Produkcijos vartojimo terminas (išlaukos periodas) po gydymo sintetiniais/cheminiais preparatais **turi būti** dvigubai ilgesnis nei rekomenduojama tam vaistui įprastinės gamybos ūkyje.

Ekologinės gamybos ūkiuose **draudžiama** naudoti sintetinius augimo reguliatorius, sintetinės kilmės medžiagas, stimuliuojančias gyvulių produktyvumą, hormoninius preparatus bei panašias medžiagas (rujos skatinimo ir sinchronizavimo).

9 lentelė**. Ekologinės gamybos ūkiuose leidžiami naudoti be apribojimų ir riboto vartojimo vaistai ir preparatai**

Vaistai / preparatai	Rūšys
Leidžiami naudoti be apribojimų vaistai ir preparatai:	
Vaistažolės (išskyrus narkotinius augalus)	Vaistinės ir bevaininės ramunės, tankiažiedės rūgštynės, paprastosios kraujažolės, jonažolės, pipirmėtės, kartieji kiečiaiarba metėlės, pelynai, bitkrėslės, ąžuolas, dygiosios slyvos, paprastasis skroblas, gudobelė, eglės ir pušies spygliai, obelis, liepos, alksnio lapai, šermukšnio uogos, gluosnio lapai, linų sėmenys, juodųjų serbentų lapai, ievų lapai, valgomasis česnakas, didžiųjų dilgelių lapai, beržo pumpurai, lapai ir anglis; rugiagėlių žiedai, paprastojo 9miškinio)erškėčio, šaltalankio vaisiai ir kt.
Mineraliniai preparatai	Kalcio boro gliukonatas, kalcio gliukonatas, kalcio chloridas, kalcio fosfatas, magnio fosfatas, kalcio, magnio druskų mišinys
Mineralinių medžiagų ir vitaminų mišiniai	
Vidurius laisvinantys preparatai	Vaistažolės (pvz. Garstyčių lapai), ricinos aliejus, sėmenų gleivės
Vaistai nuo viduriavimo	Aktyvuota medžio anglis, ąžuolo žievė, ramunėlių ir kitų vaistažolių arbata
Elektrolitai	Ringerio tirpalas, fiziologinis 0,9 proc. valgomosios druskos tirpalas
Riboto vartojimo vaistai *	
Antibiotikai, sulfanilamidai	
Vietiniai nuskausminamieji	
Cheminės antiparazitinės medžiagos	Medžiagos žarnynui dehelmintizuoti,; medžiagos odos, vilnos, plaukų parazitams naikinti
Analgezinės ir kitos medžiagos, veikiančios centrinę nervų sistemą	
Gydomieji serumai	

*****Leidžiami naudoti tik išimtinais atvejais; galioja Ekologinio žemės ūkio taisyklėse numatytas produkcijos vartojimo terminas po gydymo.

Ligų profilaktika. Ekologinės gamybos ūkiuose ligų profilaktika pagrįsta šiais principais: 1) tinkama veislių ir rūšių atranka, 2) gyvulininkystės praktikos taikymu, kuri atitiktų kiekvienai gyvūnų rūšiai taikomus reikalavimus ir skatintų didesnį atsparumą ligoms, užkirstų kelią infekcijoms, 3) aukštos kokybės pašarų/lesalų vartojimu, reguliaria mankšta bei galimybe ganytis-tai skatina gyvūno natūralų imunitetą, 4) tinkamo gyvulių tankumo užtikrinimu, kad būtų galima išvengti dėl gyvulių pertekliaus kylančių sveikatos problemų.

Gyvulius būtina tinkamai prižiūrėti, valyti bei dezinfekuoti tvartus. Vasaros metu patartina tvartą 1-2 mėnesius palikti be gyvulių, tinkamai išvėdinti ir išdžiovinti, vėliau- dezinfekuoti: išbaltinti šviežiai gesintomis kalkėmis (1 kg negesintų kalkių užpilti 1 litru vandens; prieš pradedant baltinti – įpilti į paruoštą tirpalą dar 9 litrus vandens). Baltinti galima paprastu šepečiu arba purkštuvu. Būtina sunaikinti bakterijas, kirminų kiaušinėlius.

Vaistingieji augalai žemės ūkio paskirties gyvūnams gydyti ir profilaktikai. Vaistingieji augalai gali būti naudojami viduriavimui stabdyti, gleivinėms sutraukti, atsikosėjimo palengvinimui, uždegimams slopinti, virškinamojo trakto uždegimams ir opoms gydyti, virškinimui gerinti, organizmui stiprinti. Pvz. ąžuolas (*Quercus)*-naudojami žievės, lapų ir susmulkintų gilių nuovirai, kurie turi priešuždegiminių, priešrauginių savybių, veikia kaip sutraukiantis vaistas ir pan. (daugiau rasite knygoje: O. Kazlienė. Ekologinės gyvulininkystės pradžiamokslis. Vilnius, 2005. 60 p.)

Vartojami ir daugelis kitų augalų. Gyvulio organizmas greitai įsisavina visas nuoviruose ir užpiluose esančias veikliąsias vaistažolių medžiagas. Vaistažolių lapai ir žiedai naudojami užpilams, o šaknys ir šakniastiebiai naudojami nuovirams gaminti : augalinės žaliavos ir vandens santykis yra 1:10, 1:20.

Patartina pasikonsultuoti prieš pradedant vartoti su vietos veterinarijos gydytoju.

Mastitai ir jų kontrolė. Mastitą - melžiamos karvės tešmens uždegimą - gali sukelti melžimo technologijos pažeidimai, blogos kokybės pašarai ir pakratai, nevisaverčiai racionai, netinkamos gyvulių laikymo sąlygos, vidaus organų ligos, netaisyklingos formos karvių tešmuo ir speniai. Geriausios kovos priemonės su mastitu: karves reikia šerti kokybiškais pašarais, tvarte turi būti tinkamas mikroklimatas, grindys ir kraikas tvarte būtų sausi ir švarūs, turi būti taisyklingas karvių melžimas(tinkama melžimo agregatų būklė, tinkamai paruoštas tešmuo, neperlaikomi melžikliai, po melžimo dezinfekuojami speniai, po melžimo kokybiškai išplaunamos ir dezinfekuojamos melžtuvės. Ekologinės gamybos ūkiuose gyvulių susirgimo ir gydymo eiga turi būti įrašoma ūkio veiklos žurnale, nurodant gydymą, turi būti taikomas dvigubai ilgesnis nei įprastai produkcijos sulaikymo terminas po gydymo. Subklinikinius mastitus gydyti ir padidėjusį somatinių ląstelių skaičių galima sumažinti homeopatiniais preparatais. Homeopatinai vaistai švirkščiami po oda, į raumenis, naudojant stambiam gyvūnui vienkartinę dozę - 5-10 ml (vieną ar du kartus).

Žemės ūkio paskirties gyvūnų transportavimas. Gyvuliai ir paukščiai gabenami laikantis Lietuvos respublikoje galiojančių gyvūnų gabenimo taisyklių, patvirtintų Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos, kuriose keliami gyvūnų gerovės apsaugos vežimo metu reikalavimai yra suderinti su Europos Sąjungos teisiniais aktais. Žemės ūkio paskirties gyvūnų savininkai privalo užtikrinti, kad gyvūnai patirtų kuo mažesnį stresą pakrovimo, gabenimo, iškrovimo metu. Draudžiama naudoti sintetinius trankvilizatorius ir stimuliatorius gabenimo ir gyvūnų laikymo metu.

EKOLOGINĖS GAMYBOS GYVULININKYSTĖS ŪKIO SERTIFIKAVIMAS

Ekologine gyvulininkyste gali užsiimti kiekvienas ūkininkas, besilaikantis Europos sąjungos Tarybos reglamento EER 2092/91 ir Ekologinio žemės ūkio taisyklių reikalavimų. Pareiškėjas turi parašyti prašymą sertifikavimo įstaigai „Ekoagros“ iki einamųjų metų kovo mėn. 31 dienos, kur nurodo, kad nori užsiimti ekologiškos žemės ūkio produkcijos auginimu, perdirbimu bei realizavimu. Ūkio dydis neribojamas. Papildoma informacija teikiama viešojoje įstaigoje „Ekoagros“ (adresas yra K. Donelaičio g. 33, LT 44240, Kaunas. Telefonas 8 37 20 31 81, el. paštas - ekoagros@ekoagros.lt).

Ekologinės gamybos aplinkos sąlygų reikalavimai. Ekologinis ūkis turi būti plėtojamas švarioje aplinkoje. Prieš jų kuriant, būtina įvertinti taršos lygį ir aplinkos sąlygas kuriamoje vietoje (Europos Sąjungos Tarybos Reglamentas (EER 2092/91) ir 2007 m. balandžio 11 d. (įsak. Nr. 3D-156) Ekologinio žemės ūkio taisyklės.

Ekologinės gamybos žemės ūkio naudmenas (išskyrus ekologinę bitininkystę) turi būti pažymėtos pastoviais riboženkliais. Ekologinės gamybos ūkyje galima naudoti įvairiems tikslams polietileno, polipropileno ir kitas plėveles, tačiau draudžiama, panaudojus tokiame ūkyje, jas deginti.

Ekologinio ir įprastinio ūkių skirtumai. Ekologinis gamybos būdas yra nauja žemės ūkio sistema, kuriame laikomasi ES Tarybos Reglamento EER 2092/91 ir Ekologinio žemės ūkio taisyklių reikalavimų. Nuo įprastini ūkio skiriasi tuo, kad ekologiniame ūkyje žemės ūkio produktai auginami nenaudojant sintetinių trąšų, pesticidų, augimo stimuliatorių.

Pereinamasis laikotarpis. Pereinant iš įprastinio gamybos būdo į ekologinį taikomas pereinamasis laikotarpis. Perėjimas į ekologinę gamybą gali būti vykdomas visame ūkyje arba jo dalyje. Pereinamasis laikotarpis prasideda tada, kai ūkininkas pateikia prašymą sertifikavimo įstaigai sertifikuoti ūkį. Nuo tos dienos privaloma savininkui laikytis visų ekologinio žemės ūkio taisyklių. Kai visas ūkis pertvarkomas į ekologinį (gyvuliai, ganyklos, pašarams auginti skirta žemė), pereinamasis laikotarpis trunka 24 mėnesius: per šį laiką gyvuliai bei jų prieauglis turi būti laikomi tame pačiame ūkyje ir šeriami ūkyje pagamintais pašarais. Jei sertifikuojama tik dalis gyvulių, tuomet pastatai ir žemė sertifikuotiems ir nesertifikuotiems gyvuliams privalo būti griežtai atskirti. Būtina sertifikuoti visą tame ūkyje laikomų gyvulių rūšį (pvz. suaugę galvijai ir prieauglis), kadangi **paralelinė gyvulininkystė yra draudžiama.** Jei perėjimas pradėtas vienoje ūkio dalyje, tada ūkininkas įsipareigoja, kad per 5 metus į ekologinę gamybą pereis visas ūkis. Tais atvejais, kada ūkininkas grįžta iš ekologinio gamybos būdo į įprastinį, ūkis nebelaikomas ekologiniu. Norint vėl pradėti ekologiškai ūkininkaut, pereinamasis laikotarpis taikomas iš naujo.

Ekologiškos žemės ūkio produkcijos gamintojui (tvarkytojui), pažeidusiam Reglamento ir/ar Ekologinio žemės ūkio taisyklių reikalavimus taikomos sertifikavimo įstaigos nustatytos ir su Žemės ūkio ministerija suderintos sankcijos.

PARAMA EKOLOGINIAMS ŪKIAMS

Ekologiškai ūkininkaujantiems teikiama parama mokant tiesiogines išmokas už sertifikuotą, deklaruotą žemės ūkio pasėlių plotą, naudojamą ekologiškų žemės ūkio produktų gamybai. Ūkininkai privalo užsiimti žemės ūkio veikla nuosavoje žemėje arba ją nuomoti mažiausiai penkeriems metams. Žemės valda turi būti įregistruota Žemės ūkio ir kaimo verslo registre, ne mažesnė kaip 1 hektaras, nustatyta tvarka deklaruoti pasėliai, sertifikuoti ekologinei gamybai skirti plotai. Nacionalinės

mokėjimo agentūros teritoriniuose skyriuose pildomos paramai gauti paraiškos. Prie paraiškos būtina pridėti ūkio planą su pažymėtais ekologinei gamybai skirtais plotais, ekologinės gamybos ūkio sertifikatą, žemės nuosavybę įrodančius arba nuomos sutartį patvirtinančius dokumentus.

Norintys gauti paramą, ekologinės gamybos ūkio savininkai turi kreiptis į sertifikavimo įstaigą „Ekoagros“ dėl ūkio sertifikavimo ir sertifikuoti ūkį kiekvienais metais.

PAŠARŲ CHEMINĖ SUDĖTIS IR MAISTINGUMAS

Sėklos ir grūdai

	Avižos	Kviečiai	Kvietrugiai	Kukurūzai	Lubinai (saldieji)	Miežiai	Peliuškos	Pupos
SM g/kg	860	850	880	860	890	853	840	870
Sausojoje medžiagoje:								
AEG MJ/kg	11,40	13,38	13,13	13,23	13,51	13,36	13,61	13,11
NEL MJ/kg	6,92	8,51	8,32	8,35	8,33	8,49	8,61	8,20
AEK MJ/kg	12,68	16,12	15,36	16,30	15,11	14,82	15,89	14,82
AEP MJ/kg	10,97	14,89	14,20	15,13	9,01	12,07	13,40	11,75
VEA MJ/kg	13,05	15,31	15,31	15,52	15,50	14,65		15,57
VET MJ/kg	13,51	16,11	15,99	16,29	15,59	14,60		14,96
ŽB g/kg	123,0	137,5	135,3	107,3	429,6	129,4	258,5	311,2
ŽR g/kg	38,8	19,4	17,0	41,40	49,7	23,3	18,8	13,7
ŽL g/kg	108,2	30,8	29,9	28,0	167,9	60,4	59,4	90,4
NEM g/kg	704,8	793,1	797,0	808,6	313,4	764,5	640,0	549,2
Cukraus	16,7	38,4	51,5	17,6	62,6	33,2	33,3	36,8
Krakmolo g/kg	458,1	660,0	639,0	699,0	220,0	609,0	492,0	424,0
ŽP g/kg	25,2	19,2	20,8	14,70	39,4	22,4	23,3	35,5
Ca g/kg	0,91	1,28	0,52	0,57	3,13	0,59	1,27	1,13
P g/kg	3,42	4,16	3,73	3,09	7,10	3,07	4,13	5,20
Mg mg/kg	1,57	1,34	1,30	1,18	2,12	1,49	1,30	1,47
Fe mg/kg	103	89	71	31	102	107		133
Mn mg/kg	64	42	37	7	61	30		24
Zn mg/kg	36	30	56	26	79	33		44
Cu mg/kg	6,0	5,9	4,0	3,6	9,7	6,2		12,2
Co mg/kg	0,07	0,05	0,01	0,03	0,20	0,06		0,21
J mg/kg	0,11	0,12		0,08	0,15	0,13		0,17
Se mg/kg	0,03	0,06	0,03	0,06	0,11	0,04		0,02
Lizino g/kg	5,5	4,0	3,7	3,5	21,6	4,8		18,5
Metionino g/kg	1,9	2,0	2,0	2,0	4,3	1,8		3,7
Cistino g/kg	2,1	1,9	1,9	1,0	3,8	1,9		3,0
Triptofano g/kg	1,8	1,7	1,8	1,1	4,9	1,5		3,4
Treonino g/kg	4,3	3,9	3,6	4,1	11,1	4,0		9,5
Karotino mg/kg[10]								
Vit. D TV/kg								
Vit. E mg/kg	20	15	15	15		20		28
Vit. B_1 mg/kg	5	4		1		4		6
Vit B_2 mg/kg	1	1		5		1		1
Vit.B_3 mg/kg	12	12		6		8		15
Vit. B_4 mg/kg	1100	900		360		1000		2100
Vit. B_5 mg/kg	10	50		17		36		28
Vit. B_6 mg/kg	2	1		32		2		3
Vit. B_{12} µg/kg								

[10] 1 mg β-karotino atitinka 400 TV vitamino A; 1 TV vitamino A prilygsta 0,344 µg retinolacetato.

Sėklos ir grūdai / Pramonės produktai

	Rapsai	Rugiai	Sėme-nys	Sojų pupelės	Vikiai	Žirniai	Avižinės sėlėnos	Cukrinių runkelių griežinai, šviežі
SM g/kg	880	850	910	883	850	840	910,0	250,0
Sausojoje medžiagoje:								
AEG MJ/kg	19,11	13,30	17,80	15,88	13,71	13,80	8,91	11,75
NEL MJ/kg	11,91	8,47	11,09	9,94	8,66	8,78	5,15	7,30
AEK MJ/kg	21,93	15,64	20,10	17,57	14,79	15,47	7,64	8,59
AEP MJ/kg	20,90	13,85	18,61	15,43		13,25		
VEA MJ/kg		16,01	15,90	18,10	14,83	14,46	7,70	13,16
VET MJ/kg		14,78		19,90		15,38	6,26	
ŽB g/kg	216,5	116,7	232,0	370,2	322,4	245,0	67,5	110,4
ŽR g/kg	459,4	19,5	381,0	197,1	17,8	20,4	36,4	3,7
ŽL g/kg	92,3	28,2	75,0	84,5	67,5	76,0	262,2	220,4
NEM g/kg	188,9	814,0	258,0	288,6	557,4	628,4	584,6	608,0
Cukraus	56,0	82,4	26,0	40,0	28,4	29,0	21,0	46,1
Krakmolo g/kg	15,0	629,0	54,0		400,0	470,0	152,7	0,0
ŽP g/kg	42,9	21,6	54,0	59,6	34,9	30,2	49,3	57,5
Ca g/kg	4,45	0,59	2,80	0,15	1,36	1,51		4,58
P g/kg	6,69	2,82	6,20	6,80	4,71	4,87		0,88
Mg mg/kg	2,40	1,33	3,79	2,80	1,32	1,03		2,27
Fe mg/kg	109	81	174	160	110	115,0		529
Mn mg/kg	37	40	35	34	25	15,7		61
Zn mg/kg	34	30	56	45	39	38,3		23
Cu mg/kg	2,0	5,8	17,7	16,0	9,1	7,53		12,3
Co mg/kg	0,12	0,05	0,03	0,08	0,09	0,07		0,52
J mg/kg		0,14	0,18		0,18	0,19		1,76
Se mg/kg	0,04	0,03	0,35	0,10		0,02		0,11
Lizino g/kg	13,2	4,9	7,6	27,5	17,8	16,5		2,9
Metionino g/kg	3,3	1,3	3,8	7,9	3,5	2,8		1,5
Cistino g/kg	8,9	1,5	3,6		2,8	3,2		1,3
Triptofano g/kg		1,5	3,4		3,8	2,8		2,1
Treonino g/kg		3,7	9,0	13,5	9,9	9,5		3,3
Karotino mg/kg								
Vit. D TV/kg								
Vit. E mg/kg	150	15				50		
Vit. B_1 mg/kg		3			2	11		
Vit B_2 mg/kg		2			1	1		
Vit.B_3 mg/kg		9			13	22		
Vit. B_4 mg/kg		530			900	2000		
Vit. B_5 mg/kg		10			25	28		
Vit. B_6 mg/kg		2			3	3		
Vit. B_{12} µg/kg								

Pramonės produktai

	Cukrinių runkelių griežinai, slosuoti	Cukrinių runkelių griežinai, džiovinti	Kvietinės sėlenos	Medvilnės išspaudos	Melasa	Miežinės sėlenos	Pašarinės mielės	Rapsų išspaudos (ŽR<10%)
SM g/kg	227,1	900,0	867,5	923,0	761,2	890,0	918,3	936,2
Sausojoje medžiagoje:								
AEG MJ/kg	12,02	12,08	11,24	11,26	12,11	10,70	13,06	12,82
NEL MJ/kg	7,51	7,55	6,81	6,69	7,72	6,42	8,10	7,86
AEK MJ/kg	8,56	8,77	12,31	12,92	13,98	10,78	13,33	13,03
AEP MJ/kg			7,59	9,30		9,92	10,14	8,07
VEA MJ/kg	13,22	13,32	11,44	13,67		10,82	15,12	13,18
VET MJ/kg		12,33	11,53		14,94			12,82
ŽB g/kg	113,1	101,5	145,1	443,0	132,8	126,2	482,6	356,0
ŽR g/kg	3,4	3,0	42,2	52,2	2,0	44,1	16,9	76,6
ŽL g/kg	230,3	243,8	82,3	140,0	0,0	155,8	17,4	93,1
NEM g/kg	595,2	601,7	693,3	299,0	767,4	620,4	427,1	404,4
Cukraus	36,6	55,7	77,6	4,8	594,8	57,7	11,8	85,6
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	258,0	0,0	0,0	144,9	0,0	
ŽP g/kg	58,0	50,0	37,1	65,8	97,8	53,5	56,0	69,9
Ca g/kg	4,22	5,37	1,10	3,10	6,58		3,79	6,34
P g/kg	1,10	1,19	12,40	9,33	0,29		11,90	11,06
Mg mg/kg	2,32	2,30	6,63	4,98	0,35		1,98	4,50
Fe mg/kg	490	577	181	155	175		616	174
Mn mg/kg	60	62	140	26	27		73	67
Zn mg/kg	20	21	79	29	23		105	67
Cu mg/kg	12,0	12,4	13,7	42,5	8,3		11,8	6,0
Co mg/kg	0,50	0,48	0,11	0,16	0,38		1,32	0,25
J mg/kg	1,76	1,80	0,17	0,43	0,42			
Se mg/kg	0,11	0,11	0,05	0,29	0,10			0,08
Lizino g/kg		2,8	5,6	17,0	0,04		36,2	
Metionino g/kg		1,5	2,0	5,6	0		8,0	
Cistino g/kg		1,4	2,1	6,8	0		5,3	
Triptofano g/kg		2,3	2,1	5,7	0		6,4	
Treonino g/kg		3,6	3,7	13,1	0,2		22,7	
Karotino mg/kg								
Vit. D TV/kg								3
Vit. E mg/kg			50					
Vit. B_1 mg/kg			10				13	
Vit B_2 mg/kg			3				22	
Vit.B_3 mg/kg			26				55	
Vit. B_4 mg/kg			1159				2800	
Vit. B_5 mg/kg			170				55	
Vit. B_6 mg/kg			7				11	
Vit. B_{12} µg/kg							120	

Pramonės produktai

	Rapsų išspaudos (ŽR>10%)	Rapsų rupiniai	Ruginės sėlenos	Saulėgrąžų išspaudos	Saulėgrąžų rupiniai	Sėmenų išspaudos ŽR>10 %	Sojų rupiniai	Alaus mielės
SM g/kg	902,0	904,3	874,6	896,5	897,8	910,0	880,6	900
Sausojoje medžiagoje:								
AEG MJ/kg	14,46	11,90	11,14	13,26	12,09	15,18	13,82	12,40
NEL MJ/kg	8,88	7,26	6,76	8,11	7,37	9,34	8,68	7,60
AEK MJ/kg	15,02	11,62	11,06	12,52	12,02	16,74	15,41	13,82
AEP MJ/kg	9,14	7,45	8,28	9,88	10,00	6,16	11,10	12,80
VEA MJ/kg	14,19	12,67	12,75	13,60	12,99	14,00	16,40	15,00
VET MJ/kg	13,78	12,31			9,93		15,55	
ŽB g/kg	313,2	399,5	121,6	381,0	415,0	395,0	500,3	521,0
ŽR g/kg	190,6	17,7	35,8	90,7	9,8	203,3	16,4	16,0
ŽL g/kg	101,5	128,7	49,7	199,8	210,5	76,8	78,1	25,0
NEM g/kg	335,5	376,8	761,4	270,8	305,4	280,4	337,3	357,0
Cukraus	74,5		113,2	59,0	93,1	36,0	107,0	13,0
Krakmolo g/kg			148,0	0,0	0,0	0,0	68,0	0,0
ŽP g/kg	59,2	77,3	31,5	57,7	59,3	44,5	67,9	81,0
Ca g/kg	6,27	6,73	0,10	3,81	5,66	1,98	3,66	379
P g/kg	10,73	14,22	5,77	11,30	15,96	10,82	6,93	11,9
Mg mg/kg	4,50	4,50	3,50	4,23	4,30	5,07	3,44	1,92
Fe mg/kg	174	174	103	205	240	206	218	616
Mn mg/kg	67	67	58	50	55	41	43	73
Zn mg/kg	67	67	82	76	80	66	52	105
Cu mg/kg	6,0	6,0	11,0	24,6	30,0	21,0	15,4	11,8
Co mg/kg	0,25	0,25	0,05	0,18	0,20	0,04	0,10	1,3
J mg/kg				0,46	0,50	0,21	0,28	
Se mg/kg	0,08	0,08	0,04	0,13	0,15	0,09	0,11	
Lizino g/kg	17,5	22,3		12,3	13,3	13,4	32,0	37,9
Metionino g/kg	6,0	5,6		8,9	9,7	6,8	5,9	8,4
Cistino g/kg	11,9	15,2		6,3	6,8	6,2	5,5	5,5
Triptofano g/kg				5,1	5,6	5,8	5,3	6,7
Treonino g/kg	11,7	14,9		15,8	17,2	15,8	17,2	23,7
Karotino mg/kg								
Vit. D TV/kg	3					4		1100
Vit. E mg/kg				1		8	5	
Vit. B_1 mg/kg				8		8	3	80
Vit B_2 mg/kg				2		3	3	60
Vit.B_3 mg/kg				100		13	15	100
Vit. B_4 mg/kg				1500		1500	2040	4900
Vit. B_5 mg/kg				110		43	22	320
Vit. B_6 mg/kg							4	38
Vit. B_{12} µg/kg								0,12

Žalieji pašarai

	Baltieji dobilai (stiebui augant)	Baltieji dobilai (butonizacija)	Baltieji dobilai (žydėjimas)	Cukrinių runkelių lapai	Pašarinių runkelių lapai	Kukurūzai (pieninė branda)	Kukurūzai (vaškinė branda)	Kultūrinių pievų ir ganyklų žolė (plaukėjimas)
SM g/kg	136,0	157,0	193,0	170,0	152,2	179,0	226,0	210,1
Sausojoje medžiagoje:								
AEG MJ/kg	10,55	10,33	10,21	10,24	9,62	10,26	9,97	11,01
NEL MJ/kg	6,34	6,18	6,09	6,21	5,73	6,15	5,92	6,68
AEK MJ/kg		9,17		9,24	8,71	8,52		8,61
AEP MJ/kg								7,43
VEA MJ/kg	13,96	12,18				10,86	12,78	11,46
VET MJ/kg								
ŽB g/kg	256,0	203,0	161,0	145,7	163,7	92,0	96,6	192,5
ŽR g/kg	48,1	39,7	34,4	22,7	34,0	26,8	29,8	38,4
ŽL g/kg	157,0	189,0	235,0	123,6	120,1	241,0	227,0	228,0
NEM g/kg	412,9	467,3	478,4	584,0	552,8	568,6	586,0	441,8
Cukraus				151,8	111,0	140,0	111,0	120,4
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	120,0	225,0	0,0
ŽP g/kg	126,0	101,0	91,2	124,0	129,4	71,6	60,6	93,3
Ca g/kg	18,20	16,90	14,90	8,03	10,50	4,02	3,11	7,80
P g/kg	4,02	3,55	3,18	2,26	2,20	2,17	2,21	3,10
Mg mg/kg	3,68	2,79	2,23			2,77	2,76	
Fe mg/kg	326	301	197	1492	1613	138	141	204
Mn mg/kg	65	61	53	169	150	69	63	69
Zn mg/kg	38	32	27	49	42	36	37	35
Cu mg/kg	11,6	9,9	7,4	7,4	8,0	7,9	7,8	7,2
Co mg/kg	0,20	0,14	0,11	0,09	0,07	0,12	0,13	0,10
J mg/kg	0,23	0,25	0,20	0,20	0,18	0,26	0,24	0,27
Se mg/kg				0,05	0,05			0,05
Lizino g/kg	14,3	11,1	9,0	5,0	4,7	3,5	3,7	9,8
Metionino g/kg	4,6	3,5	2,9	1,5	1,4	1,6	1,6	3,3
Cistino g/kg	3,4	2,6	2,0	1,4	1,2	1,6	1,6	2,0
Triptofano g/kg	4,1	3,2	2,6	1,6	1,4	1,8	1,8	2,6
Treonino g/kg	12,0	9,2	7,6	4,1	4,2	2,9	3,0	7,8
Karotino mg/kg	352	274	158	162	147			210
Vit. D TV/kg								
Vit. E mg/kg								150
Vit. B_1 mg/kg								
Vit B_2 mg/kg								
Vit.B_3 mg/kg								
Vit. B_4 mg/kg								
Vit. B_5 mg/kg								
Vit. B_6 mg/kg								
Vit. B_{12} µg/kg								

Žalieji pašarai

	Kultūrinių pievų ir ganyklų žolė (žydėjimas)	Liucernos (butonizacija)	Liucernos (žydėjimas)	Liucernos (atolas, žydėjimas)	Lubinai (geltonžiedžiai, saldieji, žydėjimas)	Raudonieji dobilai (butonizacija)	Raudonieji dobilai (žydėjimas)
SM g/kg	220,0	201,0	247,0	210,9	150,0	181,0	217,0
Sausojoje medžiagoje:							
AEG MJ/kg	10,21	9,35	9,01	9,11	9,32	9,93	9,13
NEL MJ/kg	6,09	5,45	5,22	5,28	5,49	5,88	5,30
AEK MJ/kg		8,48	6,68		7,38	8,17	6,69
AEP MJ/kg		7,48	6,29			7,86	
VEA MJ/kg	10,63	10,50	9,91	9,45	8,91	11,92	10,47
VET MJ/kg							
ŽB g/kg	175,0	216,0	162,0	230,7	177,0	181,0	138,0
ŽR g/kg	40,0	36,1	29,3	39,8	24,0	36,9	30,1
ŽL g/kg	258,0	251,0	313,0	242,1	282,0	217,0	303,0
NEM g/kg	422,0	400,8	412,3	387,9	396,0	478,7	458,3
Cukraus	100,0	46,7	25,8	66,1	12,0		36,0
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ŽP g/kg	105,0	96,1	83,4	99,5	121,0	86,4	70,6
Ca g/kg	8,00	17,70	16,40	19,02	10,20	16,70	14,60
P g/kg	3,00	3,23	2,66	3,45	2,60	2,84	2,19
Mg mg/kg	2,06	2,63	2,21	3,82	2,30	3,27	2,76
Fe mg/kg		247	152	203	121	235	146
Mn mg/kg		35	31	42	165	56	48
Zn mg/kg		26	20	24	74	35	27
Cu mg/kg		9,4	8,4	9,1	7,0	9,9	9,1
Co mg/kg		0,12	0,10	0,11	0,03	0,10	0,02
J mg/kg		0,28	0,21	0,29		0,24	0,21
Se mg/kg		0,03	0,03	0,03	0,03		
Lizino g/kg	8,9	12,1	9,1	12,0	11,2	9,4	7,2
Metionino g/kg	3,0	3,9	2,9	4,0	3,4	3,0	2,2
Cistino g/kg	1,8	3,7	2,9	2,3	2,2	1,8	1,4
Triptofano g/kg	2,3	4,1	3,1	3,4		3,2	2,4
Treonino g/kg	7,1	9,6	6,9	8,8		6,1	4,6
Karotino mg/kg	192	276	147				
Vit. D TV/kg							
Vit. E mg/kg	300	200	200	210			
Vit. B_1 mg/kg	7			48			
Vit B_2 mg/kg	24			19			
Vit.B_3 mg/kg	27			10			
Vit. B_4 mg/kg	1493			385			
Vit. B_5 mg/kg	90			24			
Vit. B_6 mg/kg	6			8			
Vit. B_{12} µg/kg							

Žalieji pašarai / Silosai

	Raudonieji dobilai (atolas,žydėjimas)	Rugiai (bamblėjimas)	Rugiai (žydėjimas)	Avižų silosas (vaškinė branda)	Cukrinių runkelių lapų silosas	Dobilų ir motiejukų silosas	Daugiamečių vytintų žolių silosas (žydėjimas)
SM g/kg	201,0	162,0	231,0	450	193	334	373
Sausojoje medžiagoje:							
AEG MJ/kg	9,70	10,74	9,54	9,12	8,89	8,84	8,72
NEL MJ/kg	5,71	6,47	5,58	5,31	5,23	5,10	5,02
AEK MJ/kg	7,83	8,55				6,55	6,79
AEP MJ/kg							6,93
VEA MJ/kg	10,42	10,40		9,92	10,90		10,75
VET MJ/kg							
ŽB g/kg	189,0	209,0	123,0	90,0	135,1	119,0	123,6
ŽR g/kg	34,0	44,1	24,7	34,0	30,0	35,2	29,9
ŽL g/kg	231,0	208,0	336,0	271,5	162,8	338,0	300,6
NEM g/kg	459,7	431,9	465,2	538,9	533,4	429,6	482,4
Cukraus	77,9	18,0		7,4	12,0	60,0	13,2
Krakmolo g/kg	0,0	5,0		163,0	0,0	0,0	0,0
ŽP g/kg	86,3	107,0	51,1	65,6	138,7	78,2	63,5
Ca g/kg	17,10	5,85	4,06	4,76	10,90	7,51	9,41
P g/kg	2,69	3,92	2,62	3,18	2,07	2,28	2,58
Mg mg/kg	4,60	2,09	1,45	1,50	5,08	2,16	3,91
Fe mg/kg	217	296	219		1614	410	367
Mn mg/kg	57	70	56	81	161	60	46
Zn mg/kg	32	37	24	67	46	26	19
Cu mg/kg	9,7	7,9	6,7	5,0	9,8	7,5	6,2
Co mg/kg	0,10	0,09	0,07		0,08	0,07	0,07
J mg/kg	0,26	0,17	0,15		0,21	0,18	0,16
Se mg/kg					0,05	0,04	0,04
Lizino g/kg	9,7	10,6	6,0		5,0	5,5	4,7
Metionino g/kg	3,2	2,8	1,5		1,6	2,6	2,0
Cistino g/kg	1,9	2,5	1,3		1,4	1,1	2,3
Triptofano g/kg	2,2	2,9	1,6		1,5	2,3	2,6
Treonino g/kg	7,7	9,9	5,6		4,0	4,5	4,2
Karotino mg/kg						50	80
Vit. D TV/kg							
Vit. E mg/kg	200					75	75
Vit. B_1 mg/kg	6						
Vit B_2 mg/kg	32						
Vit.B_3 mg/kg	60						
Vit. B_4 mg/kg	400						
Vit. B_5 mg/kg	120						
Vit. B_6 mg/kg	8						
Vit. B_{12} µg/kg							

Silosai / Šienas, šiaudai

	Kultūrinių pievų žolės silosas	Liucernų silosas (žydėjimas)	Raudonųjų dobilų silosas (žydėjimas)	Vikių ir avižų mišinio silosas	Avižiniai šiaudai	Dobilų ir varpinių žolių mišinio šienas	Dobilų šienas (žydėjimas)
SM g/kg	232	360	345	230	822,2	834,0	860,0
Sausojoje medžiagoje:							
AEG MJ/kg	8,45	9,43	9,04	9,12	7,05	8,06	8,26
NEL MJ/kg	4,84	5,49	5,25	5,30	3,92	4,57	4,71
AEK MJ/kg		6,64	7,15				
AEP MJ/kg							
VEA MJ/kg		10,04	10,02	9,02	6,72	9,55	9,29
VET MJ/kg							
ŽB g/kg	120,0	174,2	173,9	124,0	53,2	119,0	129,0
ŽR g/kg	38,4	43,9	37,2	39,5	21,3	21,6	28,2
ŽL g/kg	349,0	324,5	258,7	336,0	399,5	338,2	314,0
NEM g/kg	412,0	375,2	435,7	418,9	465,8	460,1	460,7
Cukraus	26,4	9,2	8,8	7,3	13,6	78,3	51,7
ŽP g/kg	80,6	82,2	94,5	81,6	60,2	61,1	68,1
Ca g/kg	6,49	11,60	12,10	8,51	4,33	5,98	9,42
P g/kg	2,41	2,48	2,66	2,37	0,94	2,09	2,20
Mg mg/kg	1,61	2,49	2,94	2,51	0,94	2,29	2,98
Fe mg/kg	543	398	463	412	116	159	135
Mn mg/kg	56	27	50	70	74	40	43
Zn mg/kg	27	20	29	36	16	20	22
Cu mg/kg	7,0	7,7	9,2	7,5	4,19	5,8	7,68
Co mg/kg	0,08	0,08	0,07	0,13	0,05	0,06	0,07
J mg/kg	0,22	0,20	0,21	0,23	0,21	0,15	0,16
Se mg/kg	0,05	0,03					
Lizino g/kg	5,0	10,2	7,8	4,0	1,3	4,3	4,6
Metionino g/kg	2,4	2,9	2,7	1,8	0,4	2,1	1,8
Cistino g/kg	2,3	3,1	1,7	1,7	0,2	1,1	1,4
Triptofano g/kg	2,6	3,5	2,6	2,3	0,9	1,6	1,9
Treonino g/kg	4,3	6,2	5,9	3,7	1,8	3,5	3,5
Karotino mg/kg	90	100	96	80			21
Vit. D TV/kg					2400	300	300
Vit. E mg/kg	75	90					20
Vit. B_1 mg/kg							2
Vit B_2 mg/kg							8
Vit.B_3 mg/kg							14
Vit. B_4 mg/kg							600
Vit. B_5 mg/kg							34
Vit. B_6 mg/kg							
Vit. B_{12} µg/kg							

Šienas, šiaudai

	Kultūrinių pievų ir ganyklų šienas (plaukėjimas)	Kultūrinių pievų ir ganyklų šienas (žydėjimas)	Kultūrinių pievų ir ganyklų šienas (peržydėjus)	Liucernų ir varpinių žolių šienas	Liucernų šienas, žydėjimas	Kvietiniai šiaudai	Miežiniai šiaudai
SM g/kg	860,0	860,0	860,0	835,0	860,0	829,0	812,8
Sausojoje medžiagoje:							
AEG MJ/kg	8,36	7,22	6,93	8,14	8,38	6,51	6,98
NEL MJ/kg	4,79	4,04	3,85	4,64	4,80	3,57	3,87
AEK MJ/kg							
AEP MJ/kg							
VEA MJ/kg	9,22	9,18	8,49	9,46	9,97	5,75	6,34
VET MJ/kg	10,00	9,80				3,01	
ŽB g/kg	120,4	105,7	77,8	123,1	130,0	42,9	55,9
ŽR g/kg	26,1	23,5	21,0	21,5	23,1	16,0	16,5
ŽL g/kg	282,3	311,5	338,4	325,8	336,0	439,0	429,8
NEM g/kg	490,2	478,8	484,9	456,6	434,4	452,8	450,1
Cukraus	85,0	63,9		60,3	51,2	6,4	9,4
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ŽP g/kg	81,0	80,5	77,9	73,0	76,5	49,3	47,7
Ca g/kg	5,50	5,29		9,33	11,40	2,54	4,44
P g/kg	3,50	3,34		2,46	2,46	0,65	1,53
Mg mg/kg		1,71			2,55	1,07	0,98
Fe mg/kg		158			112	212	154
Mn mg/kg		54			24	26	31
Zn mg/kg		23			19	11	14
Cu mg/kg		5,79			7,46	3,14	4,26
Co mg/kg		0,07			0,08	0,05	0,04
J mg/kg		0,14			0,18	0,02	0,26
Se mg/kg							
Lizino g/kg	5,0	4,4	3,3		7,4	1,4	1,8
Metionino g/kg	2,2	1,9	1,4		2,3	0,5	0,6
Cistino g/kg	2,2	1,9	1,4		2,1	0,5	0,6
Triptofano g/kg	2,6	2,3	1,7		2,6	0,8	0,9
Treonino g/kg	4,2	3,7	2,8		4,0	1,5	1,6
Karotino mg/kg		14			26		2
Vit. D TV/kg	300	300	300	300	300	2400	2400
Vit. E mg/kg		80					
Vit. B_1 mg/kg					2		
Vit B_2 mg/kg					7		
Vit.B_3 mg/kg					15		
Vit. B_4 mg/kg					700		
Vit. B_5 mg/kg					19		
Vit. B_6 mg/kg							
Vit. B_{12} µg/kg							

Šienas, šiaudai / Dirbtinai džiovinti pašarai/ Šakniavaisiai

	Natūralių pievų šienas	Ruginiai šiaudai	Varpinių žolių šienas	Dobilų miltai	Liucernų miltai	Bulvės (žalios)	Bulvės (šutintos)	Morkos
SM g/kg	835,0	810,4	835,0	900,0	900,0	220	220	120
Sausojoje medžiagoje:								
AEG MJ/kg	7,58	6,09	8,15	10,30	9,61	12,67	12,91	12,40
NEL MJ/kg	4,26	3,30	4,64	6,18	5,67	8,07	8,30	7,79
AEK MJ/kg				7,17	6,80	15,10	15,37	12,44
AEP MJ/kg					5,86		13,72	
VEA MJ/kg	9,33	7,03	9,57	10,60	9,96	14,71	14,49	16,23
VET MJ/kg					9,58			
ŽB g/kg	96,0	42,4	99,4	209,0	218,0	100,2	101,8	109,7
ŽR g/kg	25,0	14,8	20,8	35,0	35,0	3,1	3,4	32,8
ŽL g/kg	349,0	471,5	327,0	204,0	222,0	33,7	35,8	90,5
NEM g/kg	459,8	428,6	500,1	434,0	407,0	814,8	797,7	700,4
Cukraus	52,3	6,2	79,5	93,7	53,0	28,4	5,7	532,0
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	740,0	730,4	0,0
ŽP g/kg	70,2	42,7	52,7	118,0	118,0	48,2	61,3	66,6
Ca g/kg	4,89	3,33	6,25	12,9	14,6	0,70		5,14
P g/kg	2,44	0,91	2,49	2,6	3,1	2,48		3,62
Mg mg/kg	1,53	0,84				1,00		1,46
Fe mg/kg	152	115		230	343	96		170
Mn mg/kg	46	29		41	38	11		25
Zn mg/kg	17	12		36	25	16		25
Cu mg/kg	5,9	3,80		9,8	9,3	5,2		7,0
Co mg/kg	0,07	0,06		0,10	0,14	0,06		0,09
J mg/kg	0,14	0,20		0,20	0,24	0,13		0,11
Se mg/kg						0,03		0,03
Lizino g/kg	3,9	1,2		10,0	12,7	5,7		3,6
Metionino g/kg	1,8	0,6		3,8	3,8	1,8		1,6
Cistino g/kg	1,7	0,2		2,1	3,7	1,8		1,6
Triptofano g/kg	2,0	0,6		3,9	4,1	1,9		1,2
Treonino g/kg	3,5	1,0		8,0	8,2	4,3		3,2
Karotino mg/kg	18		19	160	190			670
Vit. D TV/kg	300	2400	300					
Vit. E mg/kg	20		20	114	132	4		60
Vit. B_1 mg/kg				2	1	5		4
Vit B_2 mg/kg				14	12	1		4
Vit.B_3 mg/kg				27	23	46		8
Vit. B_4 mg/kg				750	911			406
Vit. B_5 mg/kg				27	34	46		56
Vit. B_6 mg/kg				6	5	8		13
Vit. B_{12} µg/kg								

Šakniavaisiai / Gyvūninės kilmės pašarai

	Runkeliai, pašariniai	Runkeliai, pus-cukriniai	Runkeliai, cukriniai	Išrūgos, šviežios	Išrūgos, džiovintos	Mėsos ir kaulų miltai (ŽB iki 50 %)	Mėsos ir kaulų miltai (50 - 55 % ŽB)
SM g/kg	120	160	230	60	60	940	950
Sausojoje medžiagoje:							
AEG MJ/kg	12,31	12,65	13,09				
NEL MJ/kg	7,85	8,09	8,40				
AEK MJ/kg	10,82	12,76	13,55	14,05	13,69		
AEP MJ/kg			12,16			10,32	12,29
VEA MJ/kg	13,50	14,07	14,68	15,00	14,00		
VET MJ/kg							
ŽB g/kg	99,8	81,1	54,8	135,0	152,0	475,0	534,0
ŽR g/kg	10,4	6,3	4,1	23,0	13,0	77,0	140,0
ŽL g/kg	87,6	54,2	63,1	0,0	0,0	23,0	27,0
NEM g/kg	706,0	794,6	849,0	764,0	722,0	0,0	24,0
Cukraus	339,0	628,0	709,0	731,0	610,0	0,0	0,0
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ŽP g/kg	96,2	63,8	29,0	78,0	113,0	425,0	275,0
Ca g/kg	2,11	2,55		7,20	4,60	86,0	
P g/kg	2,68	1,68		7,90	7,40	41,9	
Mg mg/kg	2,02	2,24	1,94	1,40	1,40		
Fe mg/kg	237	183	246	92	92	54	
Mn mg/kg	50	40	38	3	3	39	
Zn mg/kg	34	24	18	17	17	125	
Cu mg/kg	9,1	7,2	5,5	22,0	22,0	26,0	
Co mg/kg	0,16	0,09	0,09				
J mg/kg	0,15	0,12	0,10				
Se mg/kg	0,02	0,02	0,02	0,05	0,05		
Lizino g/kg	3,1	2,3	1,6	9,1	8,9	23,2	26,1
Metionino g/kg	1,5	0,5	0,7	2,6	2,6	5,7	6,4
Cistino g/kg	1,4	0,8	0,6	2,6	2,6	4,7	5,3
Triptofano g/kg	2,1	1,0	1,2	1,5	1,5		
Treonino g/kg	2,3	1,7	1,3	7,6	7,5		
Karotino mg/kg							
Vit. D TV/kg							
Vit. E mg/kg	210						
Vit. B_1 mg/kg	0,4	2	0,4				
Vit B_2 mg/kg	2	10	2				
Vit.B_3 mg/kg	10	32	4				
Vit. B_4 mg/kg	2100	7300	1200			2000	2000
Vit. B_5 mg/kg	14	56	9				
Vit. B_6 mg/kg	2	3	2				
Vit. B_{12} µg/kg						10	10

Gyvūninės kilmės pašarai

	Mėsos ir kaulų miltai (55 - 60 % ŽB)	Lieso pieno miltai	Pienas (liesas)	Pienas (nenugriebtas)	Žuvų miltai (60-65 % ŽB)	Žuvų miltai (65-70 % ŽB)
SM g/kg	950	960	85	125	910	910
Sausojoje medžiagoje:						
AEG MJ/kg		13,77	13,94	19,33	12,86	13,98
NEL MJ/kg		8,80	8,96	12,54	7,97	8,69
AEK MJ/kg		15,80	15,77	12,30	15,81	16,41
AEP MJ/kg	12,47	12,24			13,71	14,68
VEA MJ/kg		16,12	16,20			
VET MJ/kg						
ŽB g/kg	577,0	366,0	368,0	275,0	637,0	695,0
ŽR g/kg	126,0	11,2	11,0	301,0	95,0	102,0
ŽL g/kg	30,0	0,0	0,0	0,0	13,0	8,0
NEM g/kg	32,0	549,3	539,0	368,8	26,0	18,0
Cukraus	0,0	512,0	546,0	374,0	0,0	0,0
Krakmolo g/kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
ŽP g/kg	235,0	73,5	82,0	55,2	229,0	177,0
Ca g/kg		11,40	10,40	10,40	57,90	44,75
P g/kg		9,42	8,96	8,96	3,21	2,48
Mg mg/kg		1,12	1,12	1,12	6,59	5,09
Fe mg/kg		8	8	6	425	425
Mn mg/kg		3	4	3	26	26
Zn mg/kg		37	48	31	72	72
Cu mg/kg		4,1	5,0	4,5	8,5	8,5
Co mg/kg		0,10	0,10	0,13	0,88	0,88
J mg/kg		0,36		0,64	1,11	1,11
Se mg/kg		0,13	0,13	0,30	2,00	2,00
Lizino g/kg	28,2	28,5	28,6	21,4	53,9	58,8
Metionino g/kg	6,9	8,8	8,7	6,5	18,2	19,9
Cistino g/kg	5,8	3,9	4,6	3,4	10,9	11,9
Triptofano g/kg		5,2	5,4	4,0	7,0	7,6
Treonino g/kg		15,8	16,2	12,1	28,2	30,8
Karotino mg/kg						
Vit. D TV/kg				40	50	50
Vit. E mg/kg		1			6	6
Vit. B_1 mg/kg	0,2	4		0,5	1	1
Vit B_2 mg/kg	2	22		10	12	12
Vit.B_3 mg/kg	4	36		32	18	18
Vit. B_4 mg/kg	2000	83		2000	3240	3240
Vit. B_5 mg/kg	45			1	71	71
Vit. B_6 mg/kg		2		3	1	1
Vit. B_{12} µg/kg	10			0,4	30	30

Lentelėse naudotos santrumpos:

AEG – apykaitos energija atrajotojams
AEK – apykaitos energija kiaulėms
AEP – apykaitos energija paukščiams
NEL – neto energija laktacijai
NEM – neazotinės ekstraktinės medžiagos
SM – sausosios medžiagos
TV – tarptautinis vienetas
VEA – virškinamoji energija arkliams
VET – virškinamoji energija triušiams
Vit. B_1 – vitaminas B_1, tiaminas
Vit. B_{12} – vitaminas B_{12}, cianokobalaminas
Vit. B_2 – vitaminas B_2, riboflavinas
Vit. B_3 – vitaminas B_3, pantoteno rūgštis
Vit. B_4 – vitaminas B_4, cholinas
Vit. B_5 – vitaminas B_5, nikotino rūgštis
Vit. B_6 – vitaminas B_6, piridoksinas
Vit. D – vitaminas D, kalciferolis; 1 TV vitamino D_3 prilygsta 0,025 μg cholekalciferolio
Vit. E – vitaminas E, tokoferolis1; 1 TV vitamino E prilygsta 1 mg DL-α-tokoferolacetato arba 0,67 mg D-α-tokoferolio;
ŽB – žali baltymai
ŽL – žalia ląsteliena
ŽP – žali pelenai
ŽR – žali riebalai

LITERATŪRA

1. Aminosäuren in der Tierernährung. Arbeitsgemeinschaft für Wirkstoffe in der Tierernährung e. V. (AVT). Bonn, 1987.
2. Angonytė G., Kulpys J. Sportinių ir laisvalaikio žirgų šėrimas.
3. Arklių auginimas. Vetinfo. 2006.
4. Augonytė G., Kulpys J. Sportinių ir laisvalaikio žirgų šėrimas. Kaunas. 2005, 56 p.
5. Bakutis B. Ekologinio ūkio gyvulininkystė. Kaunas, 2003.
6. Baranauskas V. Arklininkystė. 1982.
7. Bendikas P ir kt. Gyvulininkystės pagrindai. 1998.
8. Bendikas P., Bliznikas S., Jatkauskas J. ir kt. Galvijų ūkis. Kaunas: Aušra, 2001. 128 p.
9. Bendikas P., Gaidžiūnienė N., Jeninas E. *et al.* Gyvulininkystės pagrindai. Vilnius, 1998.
10. Bendikas P., Tarvydas V., Uchockis V. Veislinių telyčių auginimas, Baisogala: LVA GI, 2004. 45 p.
11. Büenfeld V., Schneider W. Schweine besser und rentabler füttern. Landwirtschaftsverlag GmbH Münster-Hiltrup, 1983.
12. Bundesgesetzblatt für die Österreich. Wien, 1994.84.S. 2931.
13. DGL Merkblatt 147. Fütterungshinweise kaninchen mit Mischfutter nach DLG-Standard. Frankfurt am Main, 1995. 8 s.
14. DLG-Mischfutter-Standards. Teil 2. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft e. V. 1993.
15. Drochner W., Mikulionienė S., Kulpys J. Kiaulių šėrimas. Kaunas, 2000.
16. Ekologinio žemės ūkio taisyklės: gamyba, perdirbimas, realizacija, ženklinimas. Vilnius, 2002.
17. Futterberechnung für Schweine. Bayerisches Landesanstalt für Tierzucht. 2000.
18. Gaidžiūnienė N. Pieno ūkio tvarkymas.
19. Gaidžiūnienė N., Zapasnikienė B. Kailinė žvėrininkystė. Vilnius 1998. P.4-31
20. Garbačiauskaitė V. Šėriau šėriau sau žirgelį. 1996.
21. Ginkevičius A., Leikus R., Triukas K. Pašarai ir šėrimo normos kiaulėms. Vilnius, 1996.
22. Heller D., Potthast V. Erforgreiche Milchviehfutterun. Verlagsunion Agrar. 1990. 256 p.
23. Jančienė I. Kiaulininkystė. Kaunas, 2005.
24. Jatkauskas J., Vrotniakienė V., Kulpys J. ir kt. Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams. Kaunas: Leidykla, 2002. 70 p.
25. Jeroch H., Drochner W., Simon O. Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1999.
26. Jeroch H., Šeškevičienė J., Kulpys J. Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės. Kaunas, 2004.
27. Jeroch H., Šeškevičienė J., Kulpys J. Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės. Kaunas, 2004.160 p.
28. Jeroch H., Šeškevičienė J., Kulpys J. Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės. 2004.
29. Jeroch H., Šeškevičienė J., Kulpys J. Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės. Kaunas: Naujasis kaukas, 2004. 160 p.
30. Jukna Č., Jukna V. Mėsinių galvijų auginimas. 2004.

31. Jukna Č., Jukna V. Mėsinių galvijų auginimas. Kaunas: Terra Publika, 2004. 136 p.
32. Kiaulių auginimas. VET info. 2003. N. 8-9.
33. Kirchgessner M. Tierernahrung. DLG-Verlag-Frankfurt (M.), 1987. 533 p.
34. Klausing H. K. Ernährungsstrategien bei Durchfallerkrankungen// Nutztierepraxis Aktuel. 2004. Ausgabe 8.
35. Kulpys J. Ekologinė gyvulininkystė// Mano ūkis. 2004. Nr. 6.
36. Lebas F. Couder P., Rochambeau H, Thebault R. G. The rabbit - husbandry, health and production. Rome, 1997.
37. Leikus R. Norvilienė J. Kiaulių šėrimo technologijos. „Aušra“, 2006 .79 p
38. Leikus R., Norvilienė J. Kiaulių šėrimo technologijos. LVA Gyvulininkystės institutas, Baisogala, 2006.
39. Lietuvos juodmargių galvijų selekcijos programa 2006-2010 metams. 2006.
40. Macijauskienė V. Žemaitukų arklių veislės selekcinė programa 2005-2007 metams. 2004.
41. Mastschweine richtig füttern. Bonn, 1994.
42. McDonald R. A., Edwards J. F., Greenhalgh D. *et al*. Animal Nutrition.. New York: Longman Scientific Technical, 1995.
43. Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams. Kaunas, 2002.
44. Møller J., Thøgerse R. at al. Feedstuff Table. Composition and feeding value of feedstuffs for cattle. Report no. 91, 2000, English version. The Danish Agricultural Advisory Center, 2001.57 P.
45. Nutrient Requirements of Swine. National Acadedemy of Sciences, 1998.
46. Pakėnas P. Veislinių bulių laikymo ir naudojimo Lietuvos technologija. Vilnius: Academia, 1993. 107 p.
47. Parankinė knyga kiaulių augintojams. Dotnuva-Akademija, 1996.
48. Saikevičius K., Juozaitienė V. Subalansuoto veisimo Europos Sąjungos praktikos diegimas gerinant juodmargių galvijų populiaciją Lietuvoje. 2004.
49. Sülflohn K. Grüne Broschüre 1997. Bonn: Agrar Service, 1997.
50. Šveistienė E. Lietuvos juodgalvės avys: Žinynas. Vilnius: Mokslas, 1988. 144 p.
51. Šveistys J., Razmaitė V., Juškienė V. *et al.* Kiaulių auginimas. Baisogala, 1999.
52. Tamulis T. Pašarų cheminė sudėtis ir maistingumas. Vilnius, 1986. 278 p
53. Winkelmann J. Erhaltung der Darmgesundheit ohne Antibiotika. Nutztierepraxis Aktuel. 2004. Ausgabe 9.
54. Zapasnikienė B. Mėsinės avys: Monografija. 2003. 151 p.
55. Zapasnikienė B. Pieninė avininkystė: Monografija. 2006. 125 p.
56. Zapasnikienė B. Pieninių ožkų ūkis. Vilnius, 2002. 64 p.
57. Zapasnikienė B., Ribikauskienė. Avių, ožkų ir triušių šėrimas. Baisogala. 2005 81 p.
58. Zollitsch W., Wlcek S. Zur Situation der Fütterung in der Bio-Tierhaltung// 2 BOKU-Symposium. Tierernährung. Wien, 2. Oktober 2003.
59. Калашников А.П., Клейменова Н. И. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. 1985.
60. Куна Т.Д. Кормление лошадей. 1984.
61. Мысик А.Т., Нетеса А. И. Свиноводство. Москва, 1984.
62. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Москва, 1985.
63. Шкункова Ю.С., Постовалов А.П. Кормление свиней на фермах и комплексах. Ленинград, 1988.

TURINYS

PRATARMĖ 2

PAŠARAI 3
PAŠARŲ GAMYBOS SĄVOKOS .....
PAŠARŲ PAGRINDINĖS MITYBINĖS MEDŽIAGOS .....
Pašarų energija .....
Pašarų azotiniai junginiai .....
Pašarų angliavandeniai .....
Pašarų riebalai .....
Pašarų mineralinės medžiagos .....
Vitaminai .....
Vanduo .....
Kitos pašarų medžiagos .....
PAŠARAI .....
Stambūs pašarai .....
Koncentruotieji pašarai .....
Antriniai pašarai (šalutiniai perdirbamosios pramonės ir grūdinių bei sėklinių augalų derliaus dorojimo produktai) .....
Pašarų papildai .....
Specialios paskirties pašarai .....
Pašarų priedai .....
Kombinuotieji pašarai .....
PAŠARŲ APDOROJIMAS (PARUOŠIMAS ŠĖRIMUI) .....
Koncentruotų pašarų apdorojimo metodai .....
Stambiųjų pašarų apdorojimo metodai .....
PAŠARŲ ĮVERTINIMAS .....
Fizinis (organoleptinis) pašarų vertinimas .....
Pašarų tyrimas laboratorijose .....
Pašarų mėginių paėmimas .....
Pašarų virškinamumo, energetinės ir mitybinės vertės nustatymas .....
PAŠARŲ ENERGETINĖS VERTĖS NUSTATYMAS IR IŠREIŠKIMAS .....
PAŠARŲ APSKAITA (JŲ SVORIS IR MATAVIMO VIENETAI) .....
HIGIENOS REIKALAVIMAI (TAISYKLĖS) PIRMINĖS GAMYBOS PAŠARAMS .....
GERA GYVŪNŲ ŠĖRIMO PRAKTIKA, PRISILAIKANT HIGIENOS TAISYKLIŲ .....

GALVIJININKYSTĖ 29
PIENINIŲ GALVIJŲ VEISLININKYSTĖ .....
Pieninių galvijų veislės .....
Pieninė galvijininkystė Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse .....
Pieninių galvijų veislininkystės sistema Lietuvoje .....
Pieninių galvijų vertinimo taisyklės .....
Pieninių galvijų veisimo metodai .....
Pieninių galvijų eksterjeras ir jo vertinimas .....
Pieninių galvijų produktyvumo ir pieno sudėties genetiniai parametrai bei jų reikšmė veislininkystėje .....
Pieninių bandų selekcija, selekcinių planų ir programų sudarymas .....
MĖSINIŲ GALVIJŲ VEISLININKYSTĖ .....

Mėsinių galvijų veislės .....
Mėsinė galvijininkystė Lietuvoje ir kitose pasaulio šalyse .....
Mėsinių galvijų veislininkystė Lietuvoje .....
Mėsinių galvijų bandų formavimas .....
GALVIJŲ REPRODUKCIJA .....
Bulių laikymas ir spermos ėmimas .....
Karvių lytinis ciklas ir jo ypatybės .....
Sėklinimas .....
Galvijų embrionų transplantacija .....
PIENINIŲ VEISLIŲ GALVIJŲ ŠĖRIMAS .....
Pašarų sukaupams karvėms .....
Užtrūkusių veršingų karvių šėrimas .....
Melžiamų karvių šėrimas .....
Pašarų sušėrimo karvėms tvarka .....
Karvių šėrimas raciono pašarų mišiniais .....
Karvių šėrimas pereinamaisiais laikotarpiais .....
Pašarų sukaupimas galvijų prieaugliui .....
Veislinių telyčių šėrimas .....
Buliukų auginimas veislei .....
Veislinių bulių šėrimas .....
Galvijų prieauglio auginimas mėsai .....
Galvijų ganymas .....
MĖSINIŲ VEISLIŲ GALVIJŲ ŠĖRIMAS .....
Karvių šėrimas .....
Bulių-reproduktorių šėrimas .....
Veršelių auginimas iki 8 mėn. amžiaus .....
Veislinių telyčių auginimas .....
Buliukų auginimas veislei .....
Galvijų prieauglio šėrimas .....
GALVIJŲ REALIZAVIMAS MĖSAI .....
PIENININKYSTĖ .....
Pieno sudėtis, savybės ir jų priklausomybė nuo įvairių veiksnių .....
Melžimas ir jo higiena .....
Tešmuo ir spenių ligos .....
Pirminis pieno paruošimas ir laikymas .....
Svarbiausi reikalavimai parduodamam pienui .....
Pieno kokybės kontrolė .....
GALVIJŲ LAIKYMAS .....
Galvijų laikymo būdai .....
Pieno veislių galvijų laikymo būdai .....
Mėsinių veislių galvijų laikymo būdai .....
Galvijų laikymas šaltose patalpose .....
BENDRIEJI REIKALAVIMAI GALVIJŲ FERMOMS .....
ZOOHIGIENINIAI REIKALAVIMAI GALVIJŲ PATALPOMS .....
MĖŠLO IR SRUTŲ TVARKYMAS ŪKYJE .....
Mėšlo ir srutų šalinimas iš tvartų .....
Ūkiuose sukaupiamo mėšlo ir srutų kiekio apskaičiavimas .....
Mėšlidės ir jų įrenginiai .....

KIAULININKYSTĖ 183
KIAULIŲ VEISIMAS .....
Pagrindinės sąvokos .....
Kiaulių identifikavimas ir registravimas .....
Tikslai, pagrindiniai kiaulių veisimo metodai .....
Kryžminimas, heterozė .....
Kiaulių vertinimas .....
Veisimo sistema Lietuvoje .....
Kiaulių veislės .....
KIAULIŲ REPRODUKCIJA .....
Kiaulių lytinį ciklą veikiantys neigiami faktoriai .....
Kiaulių lytinis ciklas .....
Rujos išaiškinimo metodai .....
Kiaulių sėklinimo laikas .....
Sėklinimo technika .....
Dažniausiai pasitaikančios kiaulių sėklinimo klaidos .....
KIAULIŲ ŠĖRIMAS .....
Energijos ir maisto medžiagų poreikis kiaulėms .....
Racionų ir kombinuotųjų pašarų sudarymo principai .....
Kiaulių šėrimo technologijos .....
Atskirų grupių kiaulių šėrimas .....
Pašarų poreikis kiaulėms per metus .....
Kiaulių šėrimo ypatumai ekologiniame ūkyje .....
KIAULIŲ LAIKYMAS .....
Kiaulių laikymo sistemos .....
Atskirų kiaulių grupių laikymas .....
Kiaulių laikymas lauke .....
Zoohigieniniai reikalavimai kiaulių patalpoms .....

ARKLININKYSTĖ 249
ARKLIŲ VEISLININKYSTĖ .....
Lietuvoje veisiamos arklių veislės .....
Arklių veislininkystės sistema Lietuvoje .....
Arklių kilmės knygos .....
Arklių veisimo metodai .....
Arklių atrankos principai ir vertinimas .....
Arklių vertinimas .....
Arklių kilmės patikrinimo metodai .....
ARKLIŲ REPRODUKCIJA .....
ARKLIŲ ŠĖRIMAS .....
Pašarų sukaupimas ir šėrimo tvarka .....
Energijos poreikis .....
Sportinių žirgų šėrimas .....
Kumelingų kumelių šėrimas .....
Kumeliukų nujunkymas ir auginimas iki 2 metų .....
Eržilų reproduktorių šėrimas .....
Arklių ganymas .....
Arklių penėjimas mėsai .....
ARKLIŲ APMOKYMAS .....
ARKLIŲ DARBINĖS SAVYBĖS IR PANAUDOJIMAS.....

ARKLIŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA .....
Arklių laikymo ir priežiūros sąlygos .....
Arklių laikymo būdai .....
Arklių odos ir kanopų priežiūra .....
Arklių kaustymas .....
Arklių valdymui ir priežiūrai naudojamas inventorius .....

AVININKYSTĖ 284
AVININKYSTĖS BŪKLĖ LIETUVOJE .....
LIETUVOJE AUGINAMŲ AVIŲ VEISLĖS .....
AVIŲ VEISLININKYSTĖ .....
Avių veislininkystės sistema .....
Avių identifikavimas ir registravimas .....
Avių veisimo metodai .....
Avių vertinimo principai .....
Avių veislininkystės ir produktyvumo apskaita .....
Avių kilmės pažymėjimas .....
Avių kilmės knyga .....
Veislininkystės planų ir programų sudarymas .....
AVIŲ KERGIMAS IR SĖKLINIMAS .....
Avių kergimas .....
Avių sėklinimas .....
AVIŲ ŠĖRIMAS .....
Mitybos normos įvairių grupių avims .....
Veislinių avinų šėrimas .....
Ėriavedžių šėrimas .....
Atvestų ir nujunkytų ėriukų šėrimas .....
Avių šėrimas tvartiniu laikotarpiu .....
Avių ganymas .....
Avių ir ėriukų penėjimas .....
Pašarų sukaupimas avims .....
Davinių sudarymas .....
Avių girdymas .....
AVIŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA .....
Avidės ir jų įrengimas .....
Avių laikymo higiena .....
Ėringų ir pirmavedžių avių priežiūra .....
Pagalba ėriavimosi metu .....
Ėriukų priežiūra iki nujunkymo .....
Avių laikymo būdai .....
AVIŲ PRODUKCIJA .....

OŽKININKYSTĖ 323
OŽKININKYSTĖS BŪKLĖ LIETUVOJE .....
LIETUVOJE AUGINAMŲ OŽKŲ VEISLĖS .....
OŽKŲ VEISLININKYSTĖ .....
Ožkų veislininkystės sistema .....
Ožkų identifikavimas ir registravimas .....
Ožkų veisimo metodai .....
Pieninių ožkų vertinimas .....

Ožkų veislininkystės ir produktyvumo apskaita .....
OŽKŲ REPRODUKCIJA .....
OŽKŲ ŠĖRIMAS .....
Mitybos normos veisliniams ožiams .....
Mitybos normos ožkavedėms .....
Maisto medžiagų reikmė ožkiukams .....
Ožkoms skirtų pašarų specifiškumas .....
Ožkų šėrimas tvartiniu laikotarpiu .....
Ožkų ganymas .....
Metinė pašarų reikmė ir daviniai .....
OŽKŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA .....
Ožkų tvarto įrengimas .....
Ožkų laikymo higiena .....
Pagalba ožkavimosi metu .....
Ožkiukų auginimo būdai .....
Ožkų melžimas .....
OŽKŲ PRODUKCIJA .....
Ožkų pieno svarba .....
Ožkų pieno supirkimo techninės sąlygos .....
Ožkiena .....
Kailiai ir oda .....
Vilna ir pūkai .....

PAUKŠTININKYSTĖ 345
LIETUVOJE AUGINAMŲ PAUKŠČIŲ VEISLĖS IR KROSAI
Vištų veislės ir krosai .....
Kalakutų veislės ir krosai .....
Žąsų veislės .....
Ančių veislės ir krosai .....
Putpelių veislės .....
Reti ir egzotiniai paukščiai .....
PAUKŠČIŲ SELEKCIJOS PAGRINDAI .....
PAUKŠČIŲ REPRODUKCIJA .....
PAUKŠČIŲ LESINIMAS .....
Paukščių lesalai .....
Vištų lesinimas .....
Viščiukų lesinimas .....
Broilerių lesinimas .....
Kalakutų lesinimas .....
Ančių lesinimas .....
Žąsų lesinimas .....
Putpelių lesinimas .....
PAUKŠČIŲ LAIKYMO TECHNOLOGIJOS .....
Vištų laikymas .....
Viščiukų auginimas .....
Broilerių auginimas .....
Kalakutų auginimas .....
Ančių auginimas .....
Žąsų auginimas .....
Putpelių auginimas .....

TECHNOLOGIJOS, SUSIETOS SU INTENSYVESNE PAUKŠTININKYSTĖS PRODUKTŲ GAMYBA .....
Dirbtinis paukščių apsėklinimas .....
Kiaušinių inkubavimas .....
Gyvų žąsų dalinis pešimas .....
Priverstinis paukščių iššerdinimas .....
DAŽNESNĖS PAUKŠČIŲ LIGOS .....
PAUKŠČIŲ PRODUKCIJA .....
EKOLOGINĖ PAUKŠTININKYSTĖ .....
PATALPŲ IR PRODUKCIJOS SANITARIJA .....

TRIUŠININKYSTĖ 404
LIETUVOJE AUGINAMŲ TRIUŠIŲ VEISLĖS .....
TRIUŠIŲ VEISIMAS .....
Triušių veisimo būdai .....
Triušių kergimas .....
Triušių veislininkystės apskaita .....
TRIUŠIŲ ŠĖRIMAS IR GIRDYMAS .....
Maisto medžiagų reikmė .....
Mitybos normos įvairiais fiziologiniais laikotarpiais .....
Pašarų higiena .....
TRIUŠIŲ LAIKYMAS IR PRIEŽIŪRA .....
TRIUŠIŲ PRODUKCIJA .....

EKOLOGINĖ GYVULININKYSTĖ 428
EKOLOGINĖS GAMYBOS GYVULININKYSTĖS ŪKIŲ REIKALAVIMAI .....
Ekologinės augalininkystės ir gyvulininkystės sąveika .....
Ekologinės gyvulininkystės reikalavimai ES šalims .....
ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES GYVŪNŲ APSKAITA, ĮSIGIJIMAS, LAIKYMO SĄLYGOS .....
PAŠARAI, JŲ LAIKYMAS IR APSKAITA .....
ŠĖRIMAS IR LAIKYMAS .....
Pašarų reikmė ir galvijų šėrimas .....
Gyvulių prieauglio šėrimas .....
Galvijų laikymo būdai .....
Kiaulių šėrimas ir laikymas .....
Avių ir ožkų šėrimas ir laikymas .....
Triušių šėrimas ir laikymas .....
Paukščių lesinimas ir laikymas .....
Pastatų mikroklimatas .....
MĖŠLO TVARKYMAS IR NAUDOJIMAS EKOLOGINĖS GAMYBOS ŪKYJE .....
LIGŲ PROFILAKTIKA EKOLOGINĖS GAMYBOS ŪKYJE, ŽEMĖS ŪKIO PASKIRTIES GYVŪNŲ GYDYMAS IR TRANSPORTAVIMAS .....
EKOLOGINĖS GAMYBOS GYVULININKYSTĖS ŪKIO SERTIFIKAVIMAS .....
PARAMA EKOLOGINIAMS ŪKIAMS .....

PAŠARŲ CHEMINĖ SUDĖTIS IR MAISTINGUMAS 447
LITERATŪRA 460
TURINYS 462