

**Latvijas Lauksaimniecības Universitātes aģentūra „Biotehnoloģijas un
veterinārmedicīnas zinātniskais institūts „Sigra” ”**

**Latvijas Valsts Zemkopības ministrijas
subsīdijas projekta N° 030507/ S 90**

**„Liellopu, kazu, aitu, cūku, putnu, briežu un
trušu turēšana un ēdināšana kvalitatīvas
produkcijas ieguvei bioloģiskās
lauksaimniecības saimniecībās”**

gala pārskats

**Projekta vadītājs: Dzīvnieku pētniecības nodaļas
vadītājs, vadošais pētnieks,
Dr. agr. Jānis Nudiens**

**Sigulda
2007. gada novembris**

SATURA RĀDĪTĀJS

| | | |
|-----|--|-----|
| 1. | Ievads | 3 |
| 2. | Slaucamo govju normatīvi bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās... <i>Dr.agr. J. Nudiens, B. Lujāne</i> | 5 |
| 3. | Gaļas šķirnes liellopu turēšanas un ēdināšanas normatīvi <i>Dr.agr. J. Nudiens, B. Lujāne</i> | 16 |
| 4. | Aitu turēšana un ēdināšana bioloģiskajā lauksaimniecībā <i>Dr. agr. D. Kairiša</i> | 34 |
| 5. | Kazu ēdināšanas normatīvi bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās <i>Dr. habil. agr. J. Sprūžs</i> | 56 |
| 6. | Cūku turēšanas un ēdināšanas normatīvi kvalitatīvas produkcijas ieguvei bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās <i>Dr. agr. A. Stira</i> | 63 |
| 7. | Dējējvistu turēšanas un ēdināšanas normatīvi kvalitatīvas produkcijas ieguvei bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās <i>Dr. biol. Ī.I.Vītiņa</i> | 85 |
| 8. | Broilercāļu turēšana un ēdināšana kvalitatīvas produkcijas ieguvei bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās <i>Dr.agr.V.Krastiņa</i> | 95 |
| 9. | Tītaru broilēru audzēšanas normatīvi bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās <i>Dr. biol. Ī.I.Vītiņa, Dr.agr.V.Krastiņa</i> | 107 |
| 10. | Briežu audzēšana bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās <i>Dr. habil. agr., Dr. med. vet A. Jemeljanovs, Mag. agr. I. Jansons</i> | 114 |
| 11. | Trušu turēšanas un ēdināšanas normatīvi... <i>I. Laicena</i> | 125 |
| 12. | Ieteikumi daudzgadīgo zālāju audzēšanai un izmantošanai bioloģiskajās saimniecībās <i>Dr. agr. B. Ošmane</i> | 129 |
| 13. | Pielikumi: | |
| | 1.pielikums: Atļautās barības sastāvdaļas bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās (EEK regulas N°2092/91 2.pielikuma, C daļa. | 148 |
| | 2.pielikums: Putnu barības līdzekļi un to sagatavošanas veidi bioloģiski lauksaimniecības saimniecībās | 153 |
| | 3. pielikums: Barības devu aprēķins | 161 |

IEVADS

Pieaugot sabiedrības labklājības līmenim, palielinās patērētāju pieprasījums pēc nepiesārņotas, pilnvērtīgas un cilvēku veselībai labvēlīgas lopkopības pārtikas produkcijas. Un tieši bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībām ir vadoša nozīme īpaši kvalitatīvu un nepiesārņotu pārtikas produktu ražošanā.

Bioloģiskā lauksaimniecībā ražotā dzīvnieku valsts produkcija kvalitatīvajos rādītājos, pēc holesterīna, polinepiesātināto taukskābju (linolskābe, linolēnskābe), dabīgo vitamīnu, minerālvielu un citu bioloģiski aktīvo vielu satura ir vērtējama daudz augstāk nekā konvencionālajā lauksaimniecības sistēmā iegūtā produkcija.

Jānorāda, ka Latvijā nepārtraukti palielinās bioloģisko lauksaimniecības saimniecības un šo saimniecību skaits tuvojas 500 tūkstošiem. Tomēr patēriņa produktu tirgū Latvijā bioloģisko produktu īpatsvars un piedāvājums vēl arvien nav pietiekošs.

Arī bioloģiski ražotās produkcijas cenas ir stingri augstākas nekā konvencionāli ražotiem produktiem.

Viens no cēloņiem, mūsu vērtējumā, kāpēc tirgū nav iespējams iegādāties pietiekošā daudzumā un lētāk bioloģiski ražotus lopkopības produktus, ir bioloģiskās saimniecībās audzēto mājlopu salīdzinoši zemāka produktivitāte par konvencionāli audzēto mājdzīvnieku produktivitāti.

Šajā sakarībā turpmākā materiāla izklāstā ir norādīti LLU aģentūras Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskā institūta „Sigra” pētījumu dati par liellopu, kazu, aitu, cūku, putnu, briežu un trušu turēšanas un ēdināšanas pamatnosacījumiem bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībām, lai sekmētu šo dzīvnieku produktivitāti un palielinātu bioloģisko produktu tirgus pieejamību patērētājiem.

Mūsu pētījumu aspektā viens no nosacījumiem ekonomiski izdevīgas produkcijas ražošanai bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās ir piemērotu šķirņu mājdzīvnieku audzēšana. Pagaidām bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībām nav izveidotas saimniekošanas sistēmai atbilstošas, piemērotas mājdzīvnieku šķirnes. Bioloģiskās zemnieku saimniecībās galvenokārt audzē to sugu, šķirņu un krosu mājdzīvniekus, kas selekcijā audzēšanai konvencionālās saimniecībās. Šie dzīvnieki raksturojās ar intensīvu vielu maiņu un ģenētiski augstu produktivitātes līmeni, kura nodrošināšanai ir nepieciešama īpaši pilnvērtīga barība un labi turēšanas apstākļi. Šie parametri rada zināmas problēmas bioloģiskām saimniecībām.

Projekta materiālā iespēju robežās esam norādījuši, kuras konvencionāli audzēto mājdzīvnieku sugas un šķirnes būtu audzēšanai labvēlīgākas bioloģiskās saimniecībās. Protams bioloģiskās saimniekošanas sistēmā audzētie lopkopības dzīvnieki ir nepieciešams nodrošināt ar fizioloģiskām prasībām saskaņotu dzīves ritmu – tas ir, ar labturības prasībām atbilstošiem turēšanas un ēdināšanas apstākļiem. Šajā aspektā materiālā ir norādīti liellopu, aitu, kazu, cūku, putnu, briežu un trušu turēšanas normatīvi bioloģiskās lauksaimniecības sistēmā. Īpaši nepieciešams saimniecībā ievērot arī dzīvnieku skaita normatīvus uz platības vienību, lai nodrošinātu līdzsvarotu lopkopības un augkopības sistēmas funkcionēšanu, samazinot jebkuru piesārņojumu veidu, tajā skaitā īpaši augsnes un virszemes ūdeņu piesārņojumu.

Bioloģiskām saimniecībām ir zināmas grūtības nodrošināt mājdzīvniekus ar pilnvērtīgu barību, kas atbilst zinātniski rekomendētām barības devām. Tādēļ arī

mājdzīvnieki produktivitāte bioloģiskajā saimniekošanas sistēmā nerasniedz konvencionālās ražošanas līmeni.

Konvencionālajā saimniekošanas sistēmā lopkopības vajadzībām mājdzīvnieku ēdināšanai rūpnieciski ražo pilnvērtīgu barību un dažādas barības piedevas.

Latvijā turpretim nav uzņēmumu, kas rūpnieciski ražotu visu mājdzīvnieku ēdināšanai bioloģiskās saimniekošanas sistēmai atbilstoša sastāva barību.

Tādēļ bioloģiskās lauksaimniecības saimniecība savu dzīvnieku ēdināšanai gatavo barību pati uz vietas. Tās izgatavošanā stingri jāievēro materiāla izklāstā norādītie dzīvnieku barība sastāva normatīvi un atļautie barības līdzekļi.

Esam izstrādājuši un materiālā norādam ieteikumus par daudzgadīgo zālāju audzēšanu un izmantošanu kvalitatīvas lopbarības ieguvei bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās.

Pētījumu veikšanā esam ievērojuši ES regulas:

- Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EEK) 2092/91 (1991. gada 24. jūnijs) par lauksaimniecības produktu bioloģisku ražošanu un norādēm par to uz lauksaimniecības produktiem un pārtikas produktiem un tās grozījumi konsolidēta (1992 – 2005/24/11);
- Pārtikas higiēna (regula 852/2004);
- Dzīvnieku izcelsmes pārtikas produktu higiēna (regula 853/2004);
- Dzīvnieku barības higiēna (regula 183/2005);
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 102 (2003.g.4.martā).Dējējvistu labturības prasības;
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 491 (2003.g. 2.septembrī).Teļu labturības prasības;
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 152 (2004.g. 23.martā).Cūku labturības prasības;
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 713 (2003.g. 16.decembrī).Dzīvnieku pārvadāšanas noteikumi;
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 511 (2003.g. 9.septembrī).Lauksaimniecības dzīvnieku vispārīgās labturības prasības;
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 310 (2003.g.17.jūnijā). Kaušanai paredzēto lauksaimniecības dzīvnieku aizsardzības prasības;
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 738 (2004.g. 24. augustā). Prasības trušu bioloģiskajai audzēšanai, turēšanai, kaušanai un transportēšanai.
- LR Ministru kabineta noteikumi Nr. 379 (2007.g.12.jūnijā). Bioloģisko lauksaimniecības uzraudzības un kontroles kārtība.

Materiāla izklāstā ir minēti papildus normatīvi atsevišķām dzīvnieku grupām.

Projekta izpildē esam izmantojuši savu pētījumu datus un republikā labāko bioloģisko saimniecību pieredzi.

2. PIENA LIELLOPU TURĒŠANA UN ĒDINĀŠANA BIOĻOGISKAJĀS SAIMNIECĪBĀS

Piena ražošanai bioloģiskajās saimniecībās jāizvēlas tādi dzīvnieki, kas spēj pielāgoties vietējiem apstākļiem ir vitalitāte un spēja pretoties slimībām. Priekšroka dodama vietējām šķirnēm vai to krustojumiem. Latvijā ir 2 piena šķirņu govju grupas: sarkanās, pie kurām pieder Latvijas brūnā un melnraibas, arī Holšteinas sarkanraibās govīs, jo tās ir cēlušās no melnraibajiem Holšteinas dzīvniekiem, izlasot īpatņus, kuriem bija sarkans apmatojums.

Latvijas brūnā (LB) govju šķirne ģenētiski pieder pie sarkano govju grupas nevis pie brūnajām. Ģenētiski LB dzīvnieki ir ar augstu piena ražotājspēju, augstu tauku un olbaltumvielu sastāvu tajā. LB pietiekoši labos ēdināšanas apstākļos ir spējīgas producēt jau 1 laktācijā 5000 – 6000 kg piena, bet pieaugušas govīs pat 8000 – 9000kg. Piens ir ar augstu tauku (4,3 – 4,5%) un olbaltumvielu saturu (3,3 – 3,5%).

Melnraibo piena lopu izcelsme ir Holande. Pietiekoši mitrs un silts klimats nodrošināja šiem lopiem bagātīgi zāli. Mitrās ganības izveidojušas šiem lopiem mīkstu nagu zoli, kas ātri ataug un kāju nagi biežāk jākopj. Holšteinas melnraibās govīs ir ar lielu augumu – dzīvmasa sasniedz 700-800 kg. Govīs liela auguma – skausta augstums 165 – 170 cm. Šie lopi izkopti ar lielu piena daudzuma producēšanu, nevis izslaukta piena sastāva īpašībām.

Šīs atšķirības ir jāņem vērā pie šķirņu izvēles bioloģiskajā saimniekošanā.

Dzīvnieku bioloģiskajām saimniecībām var iepirkt tikai no tādas pašas sistēmas saimniecības, ar noteikumu, ja saimniecībā mazāk par 10 liellopiem, tad paplašināt drīkst ievest 1 negrūsnu teli gadā. Pārejas periods piena liellopiem ne mazāk, kā 6 mēneši.

Ja vienā mītnē tur visu vecumu dzīvniekus, tad vēlamais mikroklimats:

- temperatūra 12-14 °C;
- relatīvais gaisa mitrums – 70%;
- gaisa kustības ātrums – 0,1 m/s.

Lai to panāktu, tad nepieciešams:

- mītņu vēdināšana;
- regulāra kūtsmēslu izvākšana;
- pakaišu nodrošināšana;
- telpu tīrīšana un dezinfekcija.

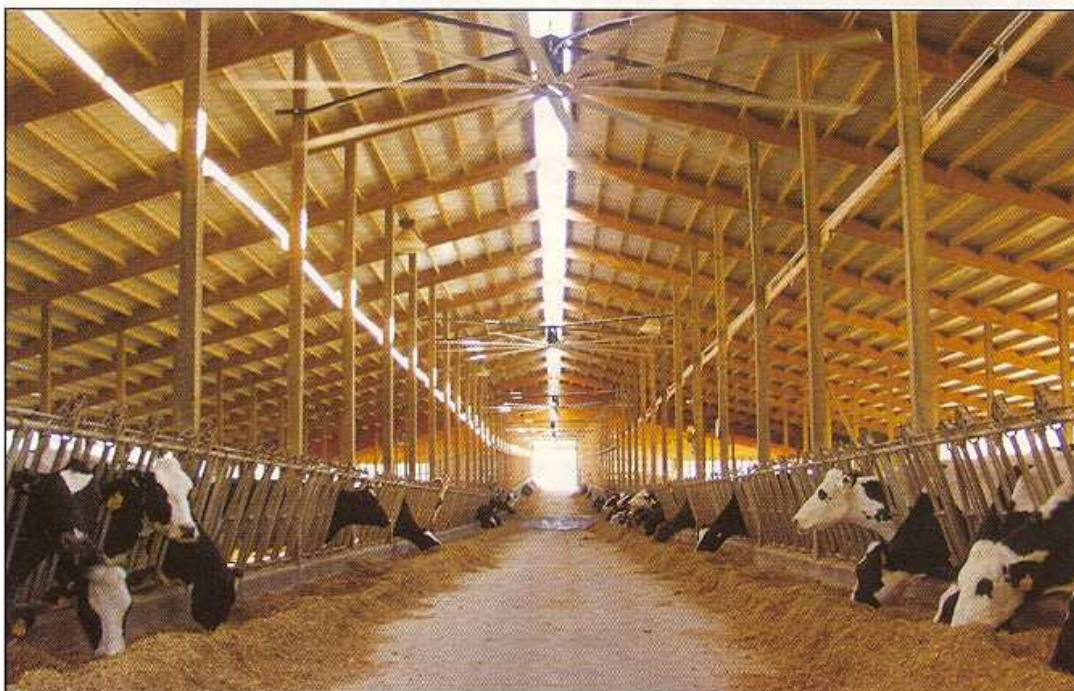
Nav pieļaujama dzīvnieku turēšana pastāvīgā tumsā vai pastāvīgā apgaismojumā. Ja dzīvnieki tiek turēti ārā apstākļos, tad tiem jābūt aizsargātiem no nelabvēlīgiem apstākļiem (vēja, lietus, saules, plēsīgiem dzīvniekiem) novēršot draudus to veselībai.

Dzīvnieku novietņu (izņemot ganības aploku) aprīkojums nedrīkst būt ar asām malām vai izciļņiem, kas varētu dzīvniekus savainot. Novietnes, kas aprīkotas ar mākslīgas ventilācijas iekārtām, jāapgādā ar signālierīci, kas ziņo par ventilācijas darba traucējumiem.

Minimālās prasība segtās un neseģtās novietnēs 1 dzīvniekam:

- vaislas lopam un nobarojamiem ar dzīvmasu līdz 100 kg – 1,5 m² un neseģtā platība 1,1 m²;
- vaislas lopam un nobarojamiem ar dzīvmasu līdz 200 kg – 2,5 m² un neseģtā platība 1,9 m²;
- vaislas lopam un nobarojamiem ar dzīvmasu līdz 350 kg – 4,0 m² un neseģtā platība 3,0 m²;
- vaislas lopam un nobarojamiem ar dzīvmasu virs 350 kg – 5 m² vismaz 1 m² /100 kg un neseģtā platība 3,7 m² ar vismaz 0,75 m²/100kg;
- slaucamās govīs– 6 m² un neseģtā platība 4,5 m²;

-vaislas bulļi – 10 m² un neseģtā platība 30 m².



2.1. att. Slaucamo govju mītnes iekškats

Pēc LR MK noteikumiem Nr. 491 (teļu labturības prasības), Nr. 5/1(Lauksaimniecības dzīvnieku vispārīgās labturības prasības).

Teļu audzēšanai jāievēro šādas prasības.

Teļu novietne:

- teļus novietnēs līdz 6 mēn. tur nepiesietus;
- teļiem neliek apaušus;
- pie grupu turēšanas, barošanas laikā drīkst piesiet bet , ne ilgāk par vienu stundu;
- individuālos sprostos ievieto:
 - ja ir aizdomas par saslimšanu;
 - kad jāārstē;
 - teļu uzvedības problēmu dēļ.
- pēc piedzimšanas nodrošina ar pirmpienu pēc iespējas agrāk (ne vēlāk kā 6h);
- 2 nedēļu vecumā pilnīgi nodrošina ar svaigu ūdeni;
- baro ne retāk kā 2 reizes dienā;
- teļus, kurus tur grupās nodrošina vienlaicīgai piekļūšanai barībai.

Teļu novietnes aprīkojums, iekārtas u.c. priekšmeti, kas nonāk saskarē ar teļu:

- nedrīkst saturēt kaitīgas vielas;
- ir tīrāmi un dezinficējami;
- novietnē teļiem jānodrošina fizioloģiskām vajadzībām atbilstošu temperatūru, ventilāciju, gāzu koncentrāciju, gaisa relatīvo mitrumu un plūsmu;
- uztur apgaismojumu ne mazāk, kā 8 stundas;
- teļu guļvietai jābūt sausai, izmantojot dzīvniekiem nekaitīgus pakaišus;
- ierīkota tā, lai dzīvnieki varētu brīvi piecelties, apgulties un redzēt viens otru;
- novietnes grīdām jābūt mehāniski izturīgām, gludām, neslidenām, viegli tīrāmām un dezinficējamām.

Individuālos sprostus izveido ar šādām prasībām:

- redeļveida sānu sienas, lai nodrošinātu redzes un ožas kontaktu;
- sprostu augstums nedrīkst būt zemāks par teļa skausta augstumu;
- ja teļus tur grupās:
 - 150 kg smagiem teļiem vismaz 1,5 m² grīdas platības;
 - no 150 kg līdz 220 kg smagiem teļiem ne mazāk par 1,7 m² grīdas platības;
 - no 220 kg un smagiem teļiem ne mazāk par 1,8 m² grīdas platības.

2.1. Ēdināšana

Bioloģiskajās lopkopības saimniecībās dzīvnieku ēdināšanai jāizmanto bioloģiski audzēta lopbarība. Bioloģiski audzētus zālējdzīvniekus nodrošina ar dienas devu, kurai sausnas sastāvā ir vismaz 60 % barības, svaigas vai kaltētas un vai skābbarības.

Lopbarībai izvirzītas šādas prasības:

- lopbarībai jānodrošina kvalitatīvas produkcijas ražošana;
- dzīvnieku ēdināšana ar bioloģiskās saimniecībās iegūto lopbarību;
- jāizslēdz nekvalitatīva vienveidīga lopbarība;
- saimniecībā jābūt sastādītām barības devām;
- visus jaundzīvniekus baro ar pienu – teļus 3. mēn.;
- jāizmanto barības piedevas, kuras ir dabīgas izcelsmes, lai nodrošinātu ar mikro- un makroelementiem (lapu zariņu slotas, sāls, kaļķakmens).

Teļi jāēdina ar dabisku pienu, ievērojot minimālo, t.i. 3. mēn., laika periodu. Ja saimniecība nevar nodrošināt dzīvnieku ēdināšanu ar bioloģiski (vai pārejas periodā ražotu lopbarību), tad ar kontroles institūciju atļauju drīkst izmantot konvencionāli ražotu lopbarību, ievērojot atļautu daudzumu 12. mēn. periodā (aprēķina kopējo lopbarības sausnas procentuālo īpatsvaru), t.i., zālējdzīvniekiem līdz 5 % (nosacījums spēkā līdz 31.12.07.).

Bioloģiskajās lopkopības saimniecībās jābūt pieejamai informācijai par dzīvnieku barību un tās daudzumu attiecīgajā periodā konkrētiem dzīvniekiem. Nepieciešamo informāciju var sagatavot veicot šādus aprēķinus:

- saražotas lopbarības daudzums;
- lopbarības bilance visam ganāmpulkam.

LLKC rajonu biroju lopkopības konsultanti ar datorprogrammas palīdzību sastāda:

- ēdināšanas plānu dzīvnieku grupām un individuāli katram dzīvniekam;
- lopbarības bilanci attiecīgajā laika periodā;

Plāno to izslaukumu vai dzīvmasas pieaugumu.

Gadījumos, ja saimniecībai trūkst aprēķinātais bioloģiskās lopbarības daudzums un tiek plānots iepirkt pārejas periodā ražoto vai konvencionālo lopbarību, tad aprēķina:

- bioloģiskās lopbarības daudzumu, ko iegūst savā saimniecībā un to pārrēķina sausnā;
- iepirkto lopbarību arī pārrēķina sausnā;
- aprēķina iepirktās vai pārejas periodā izmantotās lopbarības sausnas īpatsvaru, procentos.

Barības sastāvdaļām (līdzekļiem) izmanto šādus sausnas daudzumus % :

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| • siens – 85 % | skābbarība – 25-30 % |
| • salmi – 85% | graudaugi un pākšaugi – 88% |
| • drabiņas – 25 % | saulespuķu raušus – 90% |
| • rapšu raušus – 92 % | svaigs piens – 12 % |
| • vājpiena pulveris – 90% | zaļbarības āboliņš – 19 % |
| • pļavu auzene – 31% | kultivēto ganību zāle – 16 % |
| • skābsiens – 50 % | |

Govs jāpieradina uzņemt lielu daudzumu šķiedrvielām bagātu barību. To dara audzēšanas laikā. 650 kg smagai govij jāapēd 16 – 20 kg barības sausas. To var panākt ar noteikumu, ka barība ir daudzveidīga un dzīvniekam garša. Svarīga ir ēdināšanas laika ievērošana un barības līdzekļu izēdināšanas secība. Katras barības pārejai jābūt pakāpeniskai.

Govslopu ēdināšanai ir jāatbilst lopu fizioloģiskajām vajadzībām. Bioloģiski saimniekošanas sistēma ir maksimāli noslēgta un sabalansēta, tādēļ ir svarīgi, lai visa lopbarība, kas nepieciešama dzīvniekiem, būtu saražota turpat saimniecībā. Gadījumā ja bioloģiski audzēta lopbarība nav pieejama, tad ar sertifikācijas institūcijas atļauju var izmantot konvenciālo barību, bet tikai tādas barības sastāvdaļas, kas ir atļauto lopbarības līdzekļu sarakstā un iepriekšējie noteikumi, lai sausas kopējā bilancē nepārsniedz 5% (nosacījums spēkā līdz 31.12.2007).

Mūsu valsts klimatiskie apstākļi ir ļoti piemēroti zāles lopbarības audzēšanai, kas ir lētākais no lopbarības veidiem. Tādēļ labas zāles lopbarības (pļavas, ganības) ražošana būs viens no pamatiem liellopu ekonomiskā saimniekošanas modelī. Diemžēl, lai arī zāles lopbarība paliks pamats jebkurai govju barības devai, bet tā nevar nodrošināt visu nepieciešamo enerģiju un barības vielas pie produktivitātes ko ģenētiski spēj producēt pašlaik esošās govju šķirnes dzīvnieki.

Govīm piemīt mātes instinkts – piens ir nepieciešams teliņa ēdināšanai, tātad tas jādod arī tad, ja pašai kaut kādu vielu vai enerģijas nepietiek. Tādēļ govij piena ražošana ir prioritāte, un sākumā problēmu: **enerģijas trūkums**, varam pat nepamanīt, jo govys turpina dot pienu izmantojot organisma rezerves. Govys zaudē svaru, rodas apsēklošanas problēmas, šī ir maksimāla piena atdeves fāze un tā parasti ir no 1-70 dienai. Pareiza ēdināšana vienmēr ir lētāka nekā nepareizas ēdināšanas izraisīto vielmaiņas slimību ārstēšana vai vairākkārtējas govju sēklošanas izmaksas.

Viens no pirmajiem noteikumiem veselīga, spēcīga, attīstīta teliņu izaudzēšanai nedrīkstam neko taupīt. Protams jaunais dzīvnieks jācenšas pieradināt pie liela daudzuma tilpumainās barības. Kad jaunā dzīvnieka (teļa, jaunlopa) gremošanas trakts ir labi attīstījies, tas spēj pārstrādāt lielu daudzumu rupjās barības, kas kopumā pie pareizas saimniekošanas būs lētāka.

Sausnas uzņemšanas spēju palielināšana nav viegls uzdevums, bet **nepieciešamība nodrošināt enerģiju laktācijas sākumā**, lai nerastos negatīva enerģētiskā bilance teorētiski to var veikt šādi:

- palielinot govys sausas uzņemšanas spējas;
- palielinot spēkbarības daudzumu barības devā;
- paaugstinot koncentrāciju barības devā.

Palielinoties spēkbarības devām, pieaug apēstās viegli fermentējamās cietes daudzums, spureklī palielinās pienskābes daudzums, pazeminās spurekļa pH līmenis. Tas savukārt pazemina celulolītisko jeb kokšķiedru noārdošo baktēriju aktivitāti, samazinās barības, īpaši kokšķiedras, sagremošana.

Labāku tilpumainās barības apēdamību var panākt:

- iekļaujot barības devā tilpumaino barību ar zemāku kokšķiedras saturu, kas nodrošina labāku šīs barības sagremojamību un apēdamību;
- izēdinot govīm piedevas, kas veicina pienskābi šķeļošo baktēriju darbībai optimālus apstākļus un tādejādi veicinot tilpumainās barības apēdamību (dzīvais raugs; dzīvais raugs + ābolskābe);

- trīs nedēļas pirms atnešanās, pieradinot govīs pie barības līdzekļiem, kas tiks izēdināti pēc atnešanās.

Praktiski bioloģiskā zemnieku saimniecībā izmantojot pašu audzētos graudus, tos placinot vai rupji samaļot, var nodrošināt govīm laktācijas sākumā iztrūkstošo enerģiju. **Graudu** sausas galvenā sastāvdaļa ir ciete, kas pieder labi izmantojamiem ogļhidrātiem un ir spurekļa mikroorganismu enerģijas avots. Latvijā audzēto graudu (kvieši, mieži, rudzi, tritikāle, auzas) sausas enerģētiskā vērtība ir NEL 7,2 – 8,2 MJ/kg.

Negatīva enerģijas bilance aizkavē ovulāciju dzeltenā ķermeņa (*corpus luteum*) attīstības uzsākšanos, palielina servis dienu skaitu. Amerikāņu zinātnieku pētījumos konstatēts, ka 7,9 MJ enerģijas iztrūkums barības devā novēlo ovulāciju par vienu dienu. Īsi pirms atnešanās un pēc atnešanās, govij ir grūti nodrošināt enerģiju, t.i., ar tās avotu – glikozi, un tās veidošanai nepieciešamajiem izejmateriāliem. Pēc atnešanās piena dziedzeris „pieprasa” savam atjaunošanas procesam tikai glikozi. To pieprasa arī govīs organisma esošais auglis, tādēļ pieprasījums pēc enerģijas, vai tiešāk, pēc glikozes pieaug un govīs sāk izmantot savā organismā uzkrātos taukus. Tauku noārdīšanās produkti, atsevišķas taukskābes un atliekvielas uzkrājas asinīs (asinsplazmā). Tas arī ir iemesls saslimšanai ar ketozi un aknu funkciju izmaiņām. Pie ketozes – govīs kļūst apātiska, zaudē apetīti, atsakās no spēkbarības, pēc tam arī no rupjās barības. Rezultātā samazinās izslaukums, dzīvnieki bieži sirgst.

Govīs **cietstāvēšanas periods**, kas ir sākums jaunai laktācijai ir jāuzņem ļoti nopietni. Kā tad jārikojas? Pastāv uzskats minimālajiem cietstāvošanas periodam jābūt 8 nedēļām. Dažreiz pie augstākajām govīm ir problēma tās aizlaist. Tādēļ iesaka:

- jāpārtrauc graudu ēdināšana;
- govij jādod zemas kvalitātes tilpumainā barība – siens;
- uz laiku ierobežo dzirdināšanu;
- govīs jāslauc 1x dienā;
- kad izslaukums sasniedz 10 kg dienā, tad var slaukšanu arī pārtraukt;
- nav pieļaujama daļēja vai atkārtota pārslaukšana;
- ja ir iespējams, tad govīs jāatdala no pārējām govīm.

Cietstāvēšanas periodā aizlaistām govīm jācenšas maksimāli samazināt tesmeņa iekaisuma cēloņus.

Mastītu profilaksei cietstāvēšanas periodā iesaka:

- bakteriju skaita samazināšanu apkārtējā vidē;
- tesmeņa aizsargspēju palielināšanu;
- govīs vispārējās veselības jeb imūnsistēmas stiprināšanu

Cietstāvēšanas periodā jāēdina ļoti rūpīgi (8-2 nedēļām) pirms dzemdībām govij jāuzņem ap 2% barības sausas no govīs dzīvmasas, t.sk. 70% jāuzņem ar tilpumaino barību. Izēdina labas kvalitātes, bet ar enerģiju nabadzīgākus barības līdzekļus. Barības deva kopproteīna līmenim jābūt zemam – ap 12%. Dienā govij nevajadzētu uzņemt vairāk kā 60-80 g kalcija un 30-40g fosfora. Jācenšas nodrošināt vitamīnu vajadzību.

Divas nedēļas pirms dzemdībām ēdināšanai jānodrošina pāreja no cietstāves uz laktāciju. Tas ir, jānodrošina spurekļa darbību tādu, kāda tā būs pēc dzemdībām. Divas nedēļas pirms tam govij sāk izēdināt lielākos daudzumos spēkbarību, t.i., graudu barību. Arī proteīna līmeni barības devā palielina līdz 14 – 15%. Galvenokārt palielina uz noārdama proteīna rēķina. Ar taukvielu (piem. rapšu raušu) izēdināšanu jāuzmanās, jo palielinātas devas samazinās govīs apetīti. Šai laikā jāpievērš uzmanība minerālvielu izēdināšanai, nedrīkst pārdozēt kalcija daudzumu. Lai stimulētu atgremošanu vajag izēdināt nesmalcinātu sienu.

Periodā no 71 – 140 laktācijas dienai govys enerģētiskā bilance stabilizējas un pareizas govys ēdināšana iestājas enerģētiskais līdzsvars. Piena atdeve samazinās, bet barības sausas uzņemšanas spēja palielinās un enerģētiskā vajadzība tiek nodrošināta ar uzņemtas barības sausas enerģētisko vērtību. Govys vairs neizmanto organisma enerģētiskās rezerves. Sāk atjaunoties govys dzīvmasa. Atkarībā no šķirnes, šajā laikā govys piena produktivitāte samazinās, apmēram par 8 – 10% laktācijas mēnesī. šajā periodā jāturpina izēdināt labas kvalitātes zāles lopbarību (ganību zāli, sienu, skābbarību). Tai jā sastāda 60-65% no barības sausas. Graudu barību var papildināt ar nelielu daudzumu rapša raušiem. Kopproteīnu barības devas sausnā vēlams uzturēt 15 – 18 % robežās. Tāpat šai laikā jānodrošina sāls (NaCl) vajadzība – 0.5% un Ca, P minerālvielu vajadzība – 1% apmērā no barības devas sausas. Vēlama biežāka ēdināšana, jānovērš govīm stresa situācijas, tām vajadzīgs miers.

Laktācijas periodā no 141 dienai līdz aizlaišanai, govys produktivitāte samazinās. Samazinās arī barības sausas uzņemšanas spējas. Uzņemot vairāk enerģijas, tā var uzkrāties govys organismā tauku veidā. Palielinās arī muskuļmasa. Šo periodu varam definēt kā govys pozitīva enerģētiska bilances periodu. Zinātniski pierādīts, ka šai laikā vajag mazāk barības audu atjaunošanai nekā cietstāves periodā. Šajā periodā var izēdināt zemākas kvalitātes tilpumaino barību un ierobežotus spēkbarības daudzums, jo enerģijas un proteīna avoti barības devās nav vairs tik nozīmīgi.

Zāles lopbarība ir pats svarīgākais un ekonomiskākais „ēdienkartē” govys lopu barības līdzeklis. Dr. agr. B. Jansone iesaka – „...kam labas ganības, tam pienīgas govys”.

Ganīšana ir tomēr lētākais zāles novākšanas veids. Ganībās dzīvnieki norūdas, kļūst veselīgāki, tiem palielinās ēstgriba un pieaug ražība. Ganīšana jā sāk, kad zelmenis sasniedzis 10-12 cm garumu, augsne ir apžuvusi un lopi neizmēda zelmeni. Pētījumos pierādīts (cit. B. Jansone, 2007), ka labās kultivētās ganībās govys ar dzīvmasu ap 500 kg, spēj uzņemt pat līdz 100 kg ganību zāles. Vidēji ap 70-80 kg, kas sastāda 11 – 14 kg sausas dienā. Jaunā, svaigā zālē sausna maz ir – līdz 17%, arī kokšķiedras un cukura, bet liels ir kopproteīna saturs 20 – 25 %. Tas ir gandrīz 1.5x vairāk nekā nepieciešams (atkarībā no govys laktācijas perioda fāzes) Pēc profesora J. Latvieša ieteikuma ir nepareizi nogaidīt, kamēr govys apēd visu ziemas barību, turklāt govīm tā vairs negaršos, ja būs baudīta svaigā, zaļā zāle. Velams no barības krājumiem atstāt lopbarības bietes, puscukurbietes, kāļus, burkānus, respektīvi, viegli fermentējamo ogļhidrātu avotus. Arī sienu un salmus, ko uz nakti ielikt barības galdos.

Katru gadu pļavu un ganību atjaunošanai sēkklaudzētāji piedāvā ap 20 dažādu tauriņziežu un stiebrzāļu sugu sēklas. Tomēr jānovērtē savas zemes augsnes īpašības, lai izvēlētos piemērotākas sugu sēklas. Piemērotākas un vertīgākas ir jauktā sastāva (5-6 komponentu) zāles maisījumi. Šādai barībai raksturīga laba sagremojamība, pareiza proteīna un kokšķiedras vielu attiecība u.c., kā arī labas zāles garšas īpašības. Augstražīgs zelmenis ir biezs. Ja veido zelmeni no baltā āboliņa un stīgojošām stiebrzālēm, tad jau pirmajā gadā var iegūt līdz 11t/ ha⁻¹.

Govys ganībās jānodrošina ar ūdeni, jo kā minimums tas dienā dzer 5 – 6x. Dzirdināšana neatkarīgi no gadalaika ļoti ietekmē govju labsajūtu, barības izmantošanu un ražību. Vidēji govys patērē – 30- 60 l ūdens diennaktī, augstražīgas govys pat 60-100 l. Optimālā dzerama ūdens t° ir 15°C, tāpēc ka silts (18-20°C) un auksts (2-7°C) ūdens slikti dzesē slāpes.

Daži bioloģisko saimniecību vadītāji piem., Valda Zaļaiskalna no z/s „Lejaskrastiņi”, Cēsu raj., izmanto barības pievešanu un govys baro atvieglota tipa mītnē. Barības izdale notiek mehanizēti. Viņa uzskata, ka pļavas var labāk kopt, raža lielāka un zālei, kura sāk pāraugt sagatavo kā skābsienu rulonos. Ir arī atbilstoša tehnika, kas visus šos darba procesus

var veikt, tad šāda saimniekošana ir tālredzīga un ekonomiska. Ēdināšanas barības devas šinī sainiecībā skatīt 3. pielikumā.

2.1. tabula

Slaucamo un grūsnu govju barības vielu vajadzība

| Dzīvmasa, kg | Neto enerģija laktācijai NEL, Mj | Kopproteīns, g | Ca ¹⁾ , g | P, g |
|---|--|----------------|----------------------|------|
| 400 | 29.9 | 318 | 16 | 11 |
| 450 | 32.7 | 341 | 18 | 13 |
| 500 | 35.4 | 364 | 20 | 14 |
| 550 | 38.0 | 386 | 22 | 16 |
| 600 | 40.6 | 406 | 24 | 17 |
| 650 | 43.1 | 428 | 26 | 19 |
| 700 | 45.6 | 449 | 28 | 20 |
| 750 | 48.0 | 468 | 30 | 21 |
| 800 | 50.3 | 486 | 32 | 23 |
| <i>Uztures vajadzība + vajadzība cietstāvēšanas mēnešos pieaugušām govīm</i> | | | | |
| 400 | 38.9 | 890 | 26 | 16 |
| 450 | 42.5 | 973 | 30 | 18 |
| 500 | 46.0 | 1053 | 33 | 20 |
| 550 | 94.4 | 1131 | 36 | 22 |
| 600 | 52.8 | 1207 | 39 | 24 |
| 650 | 56.0 | 1281 | 43 | 26 |
| 700 | 59.0 | 1355 | 46 | 28 |
| 750 | 62.3 | 1427 | 49 | 30 |
| 800 | 65.4 | 1497 | 53 | 32 |
| Tauku saturs, % | <i>Barības vielu vajadzība 1 kg piena ražošanai</i> | | | |

| | | | | |
|---|-------|------|------|------|
| 3.0 | 2.68 | 78 | 2.73 | 1.68 |
| 3.5 | 2.88 | 84 | 2.97 | 1.83 |
| 4.0 | 3.10 | 90 | 3.21 | 1.98 |
| 4.5 | 3.26 | 96 | 3.45 | 2.13 |
| 5.0 | 3.47 | 101 | 3.69 | 2.28 |
| 5.5 | 3.68 | 107 | 3.93 | 2.43 |
| <i>Dzīvmasas izmaiņas laktācijas laikā (barības vielu vajadzība 1 kg dzīvmasas pieaugumam)</i> | | | | |
| Dzīvmasas zaudēšanai, 1 kg | -20.6 | -320 | - | - |
| Dzīvmasas pieaugums, 1 kg | 21.40 | 320 | - | - |

1) Šīs normas paredz, ka pēdējo divu grūsnības mēnešu sākumā, govij ir nodrošināta Ca vajadzības bilance. Ja tas tā nav, Ca vajadzība jāpalielina par 25 līdz 33 %

Ja spējam nodrošināt 2.1. tabulas rādītājus, tad piena kvalitāte būs laba. Galvenie rādītāji, pēc kuriem vērtē govs pienu, ir olbaltumvielas un tauki. Parasti šo vielu attiecība ir 1:1,15 – 1,19.

2.2.tabula

Iespējamā diennakts barības deva bioloģiskā saimniecībā turētām 500 – 550 kg smagām govīm

| Izslaukums diennaktī, kg | 6-11 | 12-17 | 18-23 |
|---|-------------|--------------|--------------|
| Siens, kg | 3-4 | 4-5 | 5-6 |
| Vasarāju salmi, kg | 3-2 | 2-1 | - |
| Skābbarība (zāles),kg | 12-14 | 15-17 | 18-20 |
| Lopbarības bietes, kg | 4-6 | 7-9 | 10-12 |
| Kartupeļi, kg | 5-6 | 6-7 | 7-8 |
| Rupji malto vai placināto graudu maisījums,kg | 2-3 | 4-5 | 6-7 |
| Vārāmā sāls, g | 60-65 | 65-70 | 70-75 |

Ja saimniecībā ir ir sagādāts pietiekami daudz barības, siena devas var divkārtot, atbilstoši samazinot sulīgo barību, skat .2.2. tabulu.

Devā apmēram 1/5 no kopējās barotātvērtības iegūst ar kartupeļiem un bietēm. Abos barības veidos ir zems proteīna daudzums. Lai proteīna saturu tuvinātu nepieciešamajam daudzumam, spēkbarības maisījums ir jāveido no 3-5 barības veidiem ar kopējo proteīna saturu apmēram 130 g/kg maisījuma. Kā proteīna saturošu barību vēlams izmantot vīķu, zirņu vai pupu miltus, kā arī kviešu klijas. Proteīnbagāto piedevu daudzums ir apmēram 1/4-1/3 no maisījumu masas.

Norādītās barības devas jāpapildina ar minerālbarību. Ja sāls jau iepriekš nav pievienota sienam, tad katru dienu pieber barībai 60-75g vārāmās sāls (atkarībā no izslaukuma). Govju organisma vajadzību pēc kalcija (60-120 g dienā) pilnīgi apmierina barībā esošais kalcijs. Lai neitralizētu skābbarības skābumu, tai jāpievieno lopbarības krīts. Arī organisma nepieciešamība pēc fosfora (40-90 g dienā) ir tikai daļēji nodrošināta (apmēram 50%).

Biežāk sastopamie iemesli, kas pazemina tauku saturu pienā:

- nesabalansēta barības deva un trūcīga ēdināšana;
- maz kokšķiedras izēdinātajā barībā;
- pārāk smalka rupjā barība;
- nepilnīga izslaukšana;
- augsta kūts gaisa temperatūra (virs +25°C)

Arī olbaltumvielu saturu pienā var pazemināt:

- un trūcīga ēdināšana;
- liels kokšķiedras daudzums lopbarībā;
- lopbarībā maz olbaltumvielu;
- laktācijas izslaukuma pika periods;
- tesmens iekaisumi
- augsta kūts gaisa temperatūra (virs +25°C)

Tauku saturu paaugstināšanaos pienā veicina:

- sabalansēta barības deva;
- liels kokšķiedras daudzums lopbarībā;
- pietiekoši gara rupjā barība;
- rūpīga govs izslaukšana;
- zema kūts gaisa temperatūra (zem + 10°C)

Olbaltumvielu satura paaugstināšana pienā veicina:

- sabalansēta un pilnvērtīga ēdināšana;
- liels proteīna daudzums lopbarībā;
- maz kokšķiedras izēdināmajā barībā;
- laktācijas beigu posms;
- zema kūts gaisa temperatūra (zem + 10°C);

Tauku un olbaltumvielu saturs pienā atkarīgs arī no govs fizioloģiskā stāvokļa, gadalaika, slaušanas laika, slaušanas ātruma, piena porcijas (slaušanas sākumā un beigās) u.c. apstākļiem.

Pēc izskata un konsistences pienam jābūt viendabīgam šķidrumam, bez mehāniskiem, ūdens un citiem piemaisījumiem. Mikroorganismu kopskaits nedrīkst pārsniegt ES Regulā Nr. 853/2004 noteiktos kritērijus. Piena kvalitātes prasības atbilstoši šai Ragulai definētas LR MK noteikumos Nr. 251 (2004. g. 6. aprīlī).

Piena kvalitātes salīdzinājums

| Piena kvalitātes rādītājs | Bioloģiskajā lauksaimniecībā | Konvencionālā lauksaimniecībā |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Tauku, % | 4,80 ± 0,20 | 4,33 ± 0,14 |
| Olbaltumvielu, % | 3,20 ± 0,04 | 3,41 ± 0,08 |
| Laktoze, % | 4,71 ± 0,03 | 4,38 ± 0,02 |
| Holesterīns, mg 100 ml | 8,25 ± 0,78 | 12,56 ± 1,54 |

Veicot pētījumus par govju piena kvalitāti bioloģiskajā un konvencionālajā saimniecībā (Blūzmanis J., 2006, Jemeljanovs A., 2004) konstatēts ka, skatīt tabula 2.3, salīdzinājumā ar konvencionālajā lauksaimniecībā iegūto, ir augstāks tauku un piena cukura procents, bet zemāks olbaltumvielu procents un holesterīna daudzums mg 100 ml piena, kaut gan statistiski ticamu atšķirību nekonstatējām.

Bioloģiskajā lauksaimniecībā iegūtajam pienam, salīdzinājumā ar konvencionālajā saimniecībā iegūto, ir ne tikai atšķirīgs tauku procents, bet atšķirīgs arī to taukskābju daudzums. Tā kā piesātinātajām taukskābēm pienā taukos bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotajā pienā vairāk bija kaprīnskābes, laurīnskābes un stearīnskābes, bet no nepiesātinātajām – oleīnskābes, linolskābes, kaut gan statistiski ticamas atšķirības nekonstatētas, $p > 0.05$.

Bioloģiskajā lauksaimniecībā, salīdzinot ar konvencionālo saimniecību, iegūtajam pienam visu aminoskābju daudzums g/ litrā ir lielāks, izņemot leicīnu, kura daudzums ir vienāds, bet tikai izoleicīna daudzums bija mazāks.

Tā kā bioloģiskajā lauksaimniecībā iegūtajā pienā aizvietoājamo un neaizvietoājamo aminoskābju saturs bija augstāks, nekā konvencionālajā lauksaimniecībā iegūtā piena vērtība ir augstāka.

Secinājumi

1. Slaucamo govju turēšana bioloģiskajās saimniecībās jāievēro LR MK noteikumi Nr.491,511, 310 un EEK regulas Nr. 2092/91, kas konsolidēta (1992-2005/24/11) nosacījumi.
2. Bioloģiskajā lauksaimniecībā teļu un slaucamo govju ēdināšanai jāpiegriež liela uzmanība, lai nodrošinātu barības devā visas nepieciešamās barības vielas.
3. Slaucamo govju barības deva jānodrošina ar kvalitatīvu, t.i. laicīgi pļautu un sagatavotu zaļo masu – skābarību, skābsienu, sienu, vai vasarā ar labām kultivētām ganībām, vai pļāvām zāles barībai.
4. Uzskatām, ka ES aizliegums par konvencionālās saimniecības iepirkta barības sausna izmantošanu 5% apmērā no 2007. gada 31. decembra Latvijas apstākļiem ir nepiemērots.
5. Veicot aptauju par bioloģiskā saimniecībā ražoto piena realizāciju konstatējām, ka daudzas saimniecības, to realizē kopā ar konvencionālās saimniecībās saražoto pienu.

6. Bioloģiskajās saimniecībās ar katru gadu pieaug problēmu apjoms, ražošanas izmaksas pieaug, bet ienākumi nepalielinās. Rodas galvenokārt šādas problēmas – šķirnes materiāls, pļavu un ganības augsnes nodrošinājums ar mikroelementiem, jo augsnes paliek nabadzīgākas, govus ārstēšana slimību gadījumos u.c..
7. Salīdzinot bioloģiskajā un konvencionālajā saimniecībā ražoto piena sastāvu konstatējam, ka bioloģiski labāks cilvēka uzturam ir bioloģiskās saimniecībās ražotais piens (gan pēc aminoskābju, taukskābju, holesterīna un piena cukura daudzumu) nekā konvencionālajā saimniecībās saražotais piens (izcēlās ar augstāku izslaukumu, piena olbaltumvielām un taukiem).

Izmantotā literatūra

1. Latvietis J. Lauksaimniecības dzīvnieku ēdināšana./ Rīga., Zvaigzne, 1991. -196 lpp.
2. Blūzmanis J., Jemeljanovs A., u.c. Piena lopkopība rokasgrāmata./ Profesora A. Jemeljanova redakcijā, Sigulda, 2001. – 192 lpp.
3. Osītis U. Barības līdzekļu novērtēšana atgremotāju ēdināšanā./ Jelgava, 1998. – 102 lpp.
4. Osītis U., Kreicberga A., Kravale D. Vai barības līdzekļu nodrošina nepieciešamo enerģiju.//SIA Proventus Farms Pluss speciālisti, Agro–tops Nr.03 (2007), 66-67 lpp.
5. Jansone B. Kam labas ganības tam priecīgas govīs.// Lauku biznesa laikraksts, 12.maijs (2007).

3.GAĻAS ŠĶIRNES LIELLOPU TURĒŠANAS UN ĒDINĀŠANAS NORMATĪVI

Latvijā uz 2006. gada beigām bija 29 784 specializēto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopi. Pēdējos gados ievesti un izveidoti ģenētiski kvalitatīvi dzīvnieki, līdz ar to uzlabojusies arī iegūtās gaļas kvalitāte. Visvairāk tiek audzēti gaļas šķirnes dzīvnieku krustojumi. Visvairāk audzē Šarolē, Herefordas, Angus, Limuzīnas un citas šķirņu gaļas liellopus. Lielākā daļa šo krustojumu un šķirņu gaļas liellopi tiek audzēti bioloģiskajā lauksaimniecības sistēmā.

Bioloģiskajai saimniecībai izvēloties šķirni vai krustojumu audzēšanai jāņem vērā dzīvnieka spēja pielāgoties vietējiem apstākļiem, to dzīvotspēja un izturība pret slimībām. Priekšroka jādod vietējām šķirnēm.

Bioloģiskās lauksaimniecības produkcija tiek ražota saudzējot apkārtējo vidi, nepiesārņojot dabu, vienlaicīgi stingri ievērojot dzīvnieku labturības nosacījumus.

Ja gaļas liellopu produkciju gatavojās pārdot kā bioloģisku, tad lopi jāaudzē saskaņā ar EEK regulas Nr. 2092/91 paredzētajām normām - vismaz:

- 12 mēnešus liellopus gaļas ražošanai un jebkurā gadījumā vismaz trīs ceturtdaļas no to dzīves ilguma;
- ganāmpulku izveides nolūkā teļus gaļas ražošanai var pārdot, kā bioloģiski audzētus ar noteikumu, ka :
- ja tie nāk no ekstensīvās lopkopības,
- un tie ir audzēti bioloģiskās ražošanas vienībā līdz pārdošanai vai kaušanas brīdim vismaz 6 mēnešus.

Gadījumos, kad liellopu ganāmpulku veido pirmo reizi un bioloģiski audzētu dzīvnieku nav pietiekošā daudzumā, tad dzīvniekus kas nav audzēti bioloģiski, var nogādāt bioloģiskās lopkopības vienībās ievērojot šādus nosacījumus:

- teļiem jābūt jaunākiem par 6 mēnešiem;
- teļiem, kas domāti vaislai tūlīt pēc atšķiršanas jābūt audzētiem saskaņā ar šīs regulas noteikumiem un tiem noteikti ir jābūt jaunākiem par 6 mēnešiem.

Ne vairāk kā 10% pieaugušu liellopu gadā drīkst ievest kā sieviešu kārtas dzīvniekus no konvencionālās lopkopības fermām, lai uzlabotu un atjaunotu ganāmpulku.

Tas attiecas uz saimniecībām, kurās ir vairāk par 10 dzīvniekiem. Ja mazāk par 10 dzīvniekiem ganāmpulkā, tad tikai vienu dzīvnieku gadā.

Kontroles iestāde var atļaut ievest 40 % dzīvniekus no konvencionālās saimniecības:

- ja tiek paplašināta lopu ferma;
- ja tiek mainīta šķirne;
- ja tiek attīstīta jauna specializācija.

Vaislas bulļus drīkst ievest no konvencionālās ražošanas fermām ar noteikumiem, ka šos dzīvniekus baro un audzē saskaņā ar šo regulu.

Gaļas liellopu labturības nosacījumu pamatā bioloģiskās saimniekošanas apstākļos ir tie paši normatīvie dokumenti, kas citām dzīvnieku grupām:

1. Dzīvnieku aizsardzības likums;
2. Veterinārmedicīnas likums;
3. Ciltsdarba likums;
4. Lauksaimniecības dzīvnieku vispārīgās labturības prasības.

Bioloģiskās saimniecībās liellopu turēšanas apstākļiem ir jāatbilst dzīvnieka bioloģiskajām un etioloģiskajām vajadzībām (uzvedība, brīvība, komforts). Jābūt pietiekami brīvi pieejamai barībai un ūdenim.

Kūtij jābūt ērtai, tīrai, sausai, atpūtas platībai jānodrošina sausa guļvieta, kas nokaisīta ar pakaišiem, salmiem vai citu dabisku materiālu.

Fiziskā kastrācija ir atļauta vispiemērotākā vecumā, kastrāciju veic kvalificēta persona, liellopu ciešanas samazinot līdz minimumam.

Lopu turēšana piesietā veidā ir aizliegta. Var atļaut piesiet atsevišķus dzīvniekus drošības dēļ uz noteiktu laiku.

Lopu pārvadāšana ir jāveic tā, lai pēc iespējas samazinātu tiem stresu. Pirms kaušanas un kaušanas laikā dzīvniekiem stress jāsamazina līdz minimumam.

Lopi un lopkopības produkcija jāidentificē visos to audzēšanas, sagatavošanas, pārvadāšanas un tirgošanas posmos.

Visiem dzīvniekiem ir jābūt pieejamām ganībām gan ziemā, gan vasarā, kad vien dzīvnieka fizioloģiskais stāvoklis laika un zemes apstākļi to atļauj. Zālēdāju audzēšanas sistēmas pamatā ir jābūt maksimālai ganību izmantošanai.

Gadījumā, ja nevar ziemā nodrošināt āra pastaigas, tad ziemas novietņu sistēmā dzīvniekam jānodrošina kustību iespējas.

Arī bulļiem vecākiem par vienu gadu jānodrošina pieeja ganībām ar aplokiem vai āra pastaigām. Galējais nobarošanas posms gaļas liellopiem drīkst notikt telpās nepārsniedzot vienu piekto daļu no dzīves ilguma - ne ilgāk kā 3 mēnešus.

Āra pastaigu platībās vai aplokos jānodrošina aizsardzība pret lietu, vēju, sauli un temperatūras svārstībām. Nodrošinot dzīvnieku labturību, lopu blīvumam jābūt tādām, lai izvairītos no ganību pārmērīgas noganīšanas

Barībai ir vairāk jānodrošina kvalitatīva ražošana nekā ražošanas palielināšana. Lopi jābaro ar bioloģiski audzētu barību, 50 % barības jābūt ražotas savā saimniecībā. Ja nav iespējams savā saimniecībā pietiekoši nodrošināt lopus ar pašražotu barību, tad var sadarboties ar citām bioloģiskajām saimniecībām un to iepirkt.

Jaunu zīdītājdzīvnieku pamatbarībā ir jābūt dabiskam pienam, vēlams mātes pienam, ar kuru jānodrošina vismaz 3 mēnešus.

Dienas devas sausnas sastāvā ir jābūt vismaz 60 % rupjās barības, svaigas vai kaltētas barības, vai skābbarības.

Ir atļauts izmantot parasto barību, ja var pierādīt kontroles institūcijām, ka nevar iegūt vienīgi bioloģiski ražotu, maksimālais parastās lopbarības procentuālais īpatsvars, kas atļauts 12 mēnešu periodā ir:

- zālēdājiem 5% līdz 2007. gada 31. decembrim (EEK regulas Nr. 2094/2005) (šos skaitļus aprēķina no sausnas).

Gatavojot skābbarību var izmantot EEK regulas Nr. 2092/91 D daļas uzskaitītos produktus(konservantus, skābbarības pārstrādes palīgvielas). Lai izpildītu lopu uzturbarības prasības dzīvnieku barošanai var izmantot neorganiskās izcelsmes sastāvdaļas, augu izcelsmes sastāvdaļas, dzīvnieku izcelsmes barības sastāvdaļas, kas ir EEK regulas Nr. 2092/91 C daļā.

Dzīvnieku barībā neizmanto antibiotikas, augšanas stimulatorus vai citas vielas, kas paredzētas augšanas vai ražošanas veicināšanai.

Kopējais mēslojuma daudzums, ko izmanto saimniecībā nedrīkst pārsniegt 170 kg slāpekļa uz vienu lauksaimniecības ha/gadā. Tāpēc atļautais dzīvnieku skaits uz 1 ha/gadā ir sekojošs:

3.1.tabula

Maksimālais dzīvnieku skaits

| Liellopu vecuma grupa | Maksimālais dzīvnieku skaits uz 1 ha, kas līdzvērtīgs 170 kg ⁻¹ N/ha gadā |
|----------------------------|--|
| Buļļi no 2 gadu vecuma | 2.0 |
| Vaislas teles | 2.5 |
| Citas govīs | 2.5 |
| Liellopi vecāki par 1 gadu | 3.3 |
| Teļi | 5.0 |

MK noteikumi Nr. 49 nosaka *labturības prasības teļiem*, kuri nav vecāki par 6 mēnešiem. Novietnē teļus tur nepiesietus. Uzreiz pēc piedzimšanas tie jānodrošina ar pirmpienu. Teļus nodrošina ar svaigu ūdeni.

Novietņu aprīkojums un citi priekšmeti nedrīkst saturēt veselībai un dzīvībai kaitīgas vielas, ir tīrāmi un dezinficējami. Novietnei ir jānodrošina atbilstoša temperatūra, apgaismojums, ventilācija un gaisa relatīvais mitrums. Teļu guļvietas jāuztur sausas izmantojot dzīvnieku veselībai nekaitīgus pakaišus. Teļu novietnes telpas tīra dezinficē pēc noteikta plāna.

Barība, barības sastāvdaļas barības maisījumi un piedevas nedrīkst būt ražoti izmantojot ģenētiski modificētus (ĢMO) organismus.

Cilvēki parasti grib skatīties uz dzīvniekiem tikai no ekonomiskā viedokļa, bet bioloģiskajās saimniekošanas sistēmā ir jāņem vērā dzīvnieku fizioloģiskās īpatnības. Liellopi jāpieņem ar ragiem, nagiem, asti apmatojumu un visu citu, kas raksturīgas katrai šķirnei un kam ir liela nozīme visos dzīvības procesos.

Gaļas liellopu ēdināšanā pēc iespējas racionālāk jāizmanto saražoto lopbarību, tas ir pamats kvalitatīvas produkcijas ieguvei. Zinātniski aprēķināts, kad dzīvnieku produktivitāti par 35 -55 % nosaka ēdināšanas faktori, bet 20-35 % šķirne un selekcijas darbs, 15 – 25% turēšanas un tehnoloģijas faktori (J. Latvietis).

Katram dzīvniekiem ir obligāta noteiktu barības vielu vajadzība, atkarībā no sugas vecuma un produktivitātes. Pareiza dzīvnieku ēdināšana ir to apgāde ar atbilstoša daudzuma ķīmiskiem elementiem un šo elementu savienojumiem, ko sauc par barības vielām.

Barības uzņemšanas spējas katram dzīvniekam ir limitētas, tās var regulēt atbilstoši dzīvnieka produktivitātei un fizioloģiskajam stāvoklim, jo katrā šīnī posmā ir dažāda barības vielu un enerģijas vajadzība.

3.2.tabula

Barības vielu vajadzība diennaktī gaļas šķirnes govij ar 550-600 kg dzīvmasu un vidējo piena izslaukumu 8 litri dienā.

| Barības vielas | Govs fizioloģiskie periodi | | | |
|-------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| | laktācijas pirmā trešdaļa | grūsnības pirmā trešdaļa | grūsnības vidusposms | grūsnības pēdējā trešdaļa |
| | Mēneši pēc atnešanās | | | |
| | 3 | 5 | 7-8 | 11-12 |
| NEM vajadzība, MJ dienā | 72,68 | 62,34 | 39,79-40,96 | 62,80-70,12 |
| Kopproteīns, g dienā | 1226 | 982 | 627-642 | 793-914 |
| t.sk. DIP, g dienā * | 900 | 750 | 517-529 | 605-697 |
| Kalcijs, g ** | 40 | 31 | 18 | 29 |
| Fosfors, g ** | 27 | 22 | 14 | 19 |
| Karotīns, mg | 82 | 76 | 52 | 56 |

* spureklī noārdāmais proteīns

** faktiski uzņemtais Ca un P daudzums (no tradicionāliem barības līdzekļiem Ca izmanto līdz 50 %, bet P 25-30% apmērā)

Barības līdzekļu produktīvo vērtību var izteikt kā enerģijas saturu barībā. Enerģiju definē kā spēju veikt darbu. Tās daudzumu pieņemts izteikt džoulos (J) vai megadžoulos (MJ). Barības līdzekļu enerģētiskā satura novērtēšanai pēc enerģijas izsaka kā neto enerģiju uzturei NEM, MJ/dienā.

Visi barības līdzekļi sastāv no sausas un ūdens. Barības līdzekļu sausnā ir koncentrētas visas barības vielas un enerģija. Tāpēc, jo barības līdzeklī vairāk sausas, jo lielāka ir šī barības līdzekļa barotājevērtība. Ja nav iespējams barības līdzeklī noteikt visas ķīmiskās sastāvdaļas, tad vajadzētu zināt vismaz sausas daudzumu, jo pēdējā laikā barības sausa gūst arvien lielāku nozīmi kā normējošais faktors visu lauksaimniecības dzīvnieku ēdināšanā.

Barības deva jā sastāda tāda, lai dzīvniekam ar noteiktu dzīvsvāru un produkcijas līmeni diennaktī tiktu nodrošināts nepieciešamais sausas daudzums. Sausnas uzņemšana ir atkarīga arī no barības kvalitātes. Uz 100 kg dzīvmasas pieauguši gaļas liellopi uzņem vidēji 1,8 – 2,2 kg sausu. Atsevišķiem dzīvniekiem barības sausas uzņemšanas spējas ir daudz lielākas, tas var būt iedzīmtas vai arī veikts mērķtiecīgs selekcijas darbs veidojot augstražīgus dzīvniekus ar augstām sausas uzņemšanas spējām.

Tilpumainās un rupjās barības kvalitāte un dzīvnieka sausnas uzņemšanas spējas

| Barības kvalitāte | Enerģijas saturs NEM, MJ kg sausnas | Sausnas uzņemšanas spējas | |
|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| | | uz 100 kg dzīvmasas, kg | govju ar 550-600 kg dzīvmasu, kg |
| <i>Zema</i> | | | |
| Salmi Pāraugušas zāles siens | < 4,0 | 1,8 | 9,9-10,8 |
| <i>Vidēja</i> | | | |
| Nobriedusi zāle Vidējas kvalitātes siens, skābsiens, skābbarība | 4,0-5,3 | 2,0 | 10-12 |
| <i>Augsta</i> | | | |
| Jauna zāle un tauriņzieži No šādas masas gatavota skābbarība, skābsiens, siens. Kukurūzas skābbarība graudu dzeltengatavības stadijā (sausnas saturs > 25%) | 5,3-6,5 | 2,2 | 12,1-13,2 |

Dzīvnieks apēdīs vairāk tādu barību, kurā ir mazāks kokšķiedras saturs. Gaļas lopiem, barības apēdamību var regulēt ar augstāku vai zemāku kokšķiedras saturu tajā, vadoties no dzīvnieka fizioloģiskā stāvokļa.

Sausnas svarīgākā sastāvdaļa ir proteīns. Tā olbaltumvielas ir visu dzīvnieku audu un orgānu galvenā sastāvdaļa. Olbaltumvielu sastāvā ir 22 – 24 atšķirīgas aminoskābes.

Gaļas liellopu ēdināšanā galvenais proteīna avots ir ganību zāle un no zāles gatavotie barības līdzekļi – siens, skābsiens, skābbarība, it sevišķi ja zelmenī daudz tauriņziežu.

Ogļhidrāti veido augu valsts barības līdzekļu sausnas galveno masu. Tie nodrošina dzīvniekus ar enerģiju. Atgremotājiem barības devās svarīga sastāvdaļa ir cukuri, tie nepieciešami spurekļa mikrofloras attīstībai. Jo labāka mikroflora, jo labāk izmantojas barības sastāvdaļas, sevišķi labi, ja ar cukuru bagātus barības līdzekļus izēdina ar barību, kurā daudz proteīna.

Gaļas liellopu barībā būtiska nozīme ir kokšķiedrai, vajadzētu 16 – 25 % no barības sastāva. Ja kokšķiedra trūkst rodas caurejas, visbiežāk agri pavasarī, kad zālē daudz proteīna. Savukārt ja kokšķiedras par daudz, samazinās barības apēdamība, zūd produktivitāte. Daudz kokšķiedras ir salmos, pāraugušā sienā.

Minerālvielas ir makroelementi un mikroelementi, kuri ietilpst augu un dzīvnieku organisma sastāvā. Visi dzīvības procesi audos saistīti ar minerālvielu klātbūtni.

Minerālvielas maksimāli jāsaņem ar barību pietiekamos daudzumos un pareizās attiecībās. Tā kā augu barības līdzekļos ir maz nātrijs un hlora, papildus jādod vārāmā sāls 25 -70 g. Kalciju saturoša minerālbarība ir lopbarības krīts, kaļķakmens, kalcija hlorīds, lapu koku pelni. Minerālvielas var iegādāties veterinārajās aptiekās.

Dzīvniekiem nepieciešami vitamīni, kā vielmaiņas regulētāji. Barības devā normē tikai karotīnu. Ar karotīnu bagāti ir zaļie augi un no tiem sagatavotā skābbarība, skābsiens, siens, kas arī ir pamatbarība gaļas liellopiem.

Barībai bioloģiskajā lauksaimniecībā ir vairāk jānodrošina kvalitatīva ražošana, nevis ražošanas palielināšana, nodrošinot dzīvnieka uztures prasības dažādos attīstības posmos.

Gaļas lopu audzēšanas pamatā jābūt maksimālai ganību izmantošanai, nodrošinot ganību pieejamību dažādos gada laikos. Saimniekojot ekstenīvi vienai zīdītājgovij ar teļu plāno aptuveni 1 – 1,5 ha ganības, tas atkarīgs no ganību ražības. Intensīvā saimniekošanā 0,7 – 1 ha.

Gaļas liellopu ēdināšana atšķiras no slaucamo govju ēdināšanas, tā ir specifiska, saistīta ar dzīvnieku fizioloģiskām atšķirībām un turēšanas veidu. Gaļas šķirnes dzīvnieki tiek turēti nepiesieti un, lai ganāmpulks būtu vadāms, tam jābūt paēdušam. Tāpat atšķirīga būs dzīvnieku ēdināšana atkarībā no turēšanas nolūka – šķirnei vai gaļas ražošanai. Teles un govīs tur pēcnācēju iegūšanai. No katra dzīvnieka gadā ir jāiegūst teļš. To nevarēs izdarīt, ja dzīvnieki būs pārbaroti un aptaukojušies vai arī gluži pretēji novārguši un vāji. Nobarojamiem dzīvniekiem jāveido muskuļi, bet ne tauki. Gaļai paredzētie dzīvnieki jāēdina atšķirīgi, nekā audzējamās teles un govīs.

Pirmais priekšnoteikums – gaļas lopu audzētājam ir jāiemācās noteikt dzīvnieku miesas stāvokli jeb kondīciju pirms uzsāk barības vielu vajadzības noteikšanu un barības devu sastādīšanu. Latvijā pieņemts par pamatu deviņu baļļu sistēma. Pēc dzīvnieku kondīcijas un dzīvmasas nosaka barības vielu vajadzību. Atšķirībā no slaucamo govju ēdināšanas, kad maksimāli jāēdina, lai iegūtu pēc iespējas lielākus izslaukumus, gaļas šķirņu govīm ir periodi, kad tās var iztikt tikai ar labas kvalitātes rupjo barību.

Lai uzturētu ganāmpulkā augstu ražību, zīdītājgovis un it īpaši 1. laktācijas govīs jāuztur vēlāmā ķermeņa kondīcijā (5 – 6 balles). Ne vienmēr tas ir viegli izdarāms (mainīgi klimatiskie apstākļi, lopbarības sastāvs un tās pietiekamība). Jāņem vērā, ka dzīvniekus ģenētiski uzlabojot, mainās to uztura prasības. Ja varbūt vienā gadā lopbarība pietika, tad audzējot jaunus krustojumus, vai ievēdot lielāka auguma gaļas dzīvniekus jāseko līdzi to barības vajadzībai.

Enerģijas vajadzība ziemošanas periodā atkarībā no govju ķermeņa kondīcijas un atnešanās.

| Uzsākot ziemošanu | | Atnesoties | | No oktobra vidus līdz atnešanās laikam, MJ NEM | Apsēklojot | | No atnešanās līdz maija vidum, MJ NEM | Visā ziemošanas periodā, MJ NEM |
|--------------------------|--------|------------|--------|--|------------|--------|---------------------------------------|---------------------------------|
| dzīvmasa | balles | dzīvmasa | balles | | dzīvmasa | balles | | |
| Atnesoties aprīļa vidū | | | | | | | | |
| 550 | 5 | 550 | 5 | 8018 | 550 | 5 | 1946 | 9964 |
| 600 | 6 | 600 | 6 | 8442 | 550 | 5 | 1376 | 9818 |
| 510 | 4 | 510 | 4 | 7673 | 550 | 5 | 2685 | 10358 |
| 600 | 6 | 550 | 5 | 7152 | 550 | 5 | 1946 | 9098 |
| 510 | 4 | 550 | 5 | 9133 | 550 | 5 | 1946 | 11079 |
| Atnesoties februāra vidū | | | | | | | | |
| 550 | 5 | 550 | 5 | 5590 | 550 | 5 | 5798 | 11388 |
| 600 | 6 | 600 | 6 | 5842 | 550 | 5 | 3994 | 9836 |
| 510 | 4 | 510 | 4 | 5327 | 550 | 5 | 7943 | 13270 |
| 600 | 6 | 550 | 5 | 4612 | 550 | 5 | 5798 | 10410 |
| 510 | 4 | 550 | 5 | 6730 | 550 | 5 | 5798 | 12528 |
| Atnesoties marta vidū | | | | | | | | |
| 550 | 5 | 550 | 5 | 6613 | 550 | 5 | 3982 | 10595 |
| 600 | 6 | 600 | 6 | 6937 | 550 | 5 | 2281 | 9218 |
| 510 | 4 | 510 | 4 | 6604 | 550 | 5 | 5455 | 12059 |
| 600 | 6 | 550 | 5 | 5674 | 550 | 5 | 3982 | 9656 |
| 510 | 4 | 550 | 5 | 7936 | 550 | 5 | 3982 | 11918 |

Ja govju tiek uzturēta vienādā ķermeņa kondīcijā un dzīvmasā visu gadu, tās atnešanās aprīlī ir izdevīgāka, mazāka enerģijas patēriņa dēļ, salīdzinot ar atnešanos februārī vai marta vidū. Lai gan par izdevīgāku uzskata atnešanos februāra otrajā pusē un martā, jo tad līdz ganību periodam teliņi ir paaugušies un mātes ganībās ir ar labu pienīgumu.

Barības uzņemšana un uzturvielu vajadzība dažādos fizioloģiskos periodos

| Rādītāji | No atnešanās līdz aplecināšanai | Zīdīšanas vidus līdz beigām | Govij cietstāves laikā | Gadā |
|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-------|
| <i>Govs dzīvmasa 500 kg</i> | | | | |
| Sausna, kg | 9-10 | 10-11 | 8-10 | |
| Kopproteīns, g | 1300 | 1100-800 | 900 | |
| Enerģija, NEL MJ | 60 | 56-44 | 47 | 21000 |
| Bar. Vien. | 9,6 | 9-7 | 7,5 | 3350 |
| <i>Govs dzīvmasa 650 kg</i> | | | | |
| Sausna, kg | 10-12 | 12-14 | 10-11 | |
| Kopproteīns, g | 1350 | 1200-850 | 1100 | |
| Enerģija, NEL MJ | 65 | 60-50 | 54 | 25000 |
| Bar. Vien. | 10,4 | 9,6-8,0 | 8,6 | 4000 |
| <i>Govs dzīvmasa 800 kg</i> | | | | |
| Sausna, kg | 13-15 | 14-16 | 12-13 | |
| Kopproteīns, g | 1400 | 1250-900 | 1200 | |
| Enerģija, NEL MJ | 70 | 65-57 | 60 | 28000 |
| Bar. Vien. | 11,2 | 10,4-9,0 | 9,6 | 4500 |

Vismazāk enerģiju patērē dzīvnieki, kuri ziemošanu sāk ar (6 balles) kondīcijas novērtējumu. Ar kondīcijas novērtējumu 4 balles (vājas miesas stāvoklis), uzsākot ziemošanu dzīvnieks tāds arī paliek visu ziemošanas laiku, pieņemties svarā tikai pēc atnešanās. Ja dzīvnieki ilgāku laiku nerasniedz attiecīgo kondīciju var rasties problēmas ar apsēklošanu.

Ķīmiskās analīzes barības līdzekļiem ir samērā dārgas, ja nav tādu iespēju, tad var izmantot tabulas, kurās ir gaļas liellopu ēdināšanā plašāk lietoto barības līdzekļu enerģijas un barības vielu satura vidējie rādītāji.

Gaļas liellopu ēdināšanā plašāk lietoto barības līdzekļu enerģijas un barības vielu saturs

| Barības līdzekļi | Sausnas saturs % | % sausnā | | NEM MJ kg sausnas | Ca | P | Karotīns mg sausnā |
|-----------------------------------|------------------|----------|-------|----------------------|--------------|-----|-----------------------|
| | | NDF | Prot. | | g kg sausnas | | |
| Dabisko pļavu zāle, pavasarī | 15 | 53 | 20,3 | 3,26 | 8,7 | 3,3 | 213 |
| Dabisko pļavu zāle, rudenī | 20 | 69 | 13,4 | 4,31 | 7,9 | 3,7 | 168 |
| Kultivēto ganību zāle, vasarā | 25 | 55 | 15,0 | 6,44 | 5,5 | 3,9 | 211 |
| Kultivēto ganību zāle, rudenī | 24 | 67 | 22,0 | 4,48 | 4,1 | 3,0 | 170 |
| Dabisko pļavu siens | 88 | 65 | 9,1 | 4,94 | 7,4 | 2,9 | 53 |
| Kultivēto pļavu siens | 88 | 41 | 8,0 | 6,02 | 4,7 | 2,5 | 24 |
| Dabisko pļavu zāles skābbarība | 25 | 55 | 11,0 | 5,38 | 6,0 | 3,0 | 83 |
| Kultivēto ganību zāles skābbarība | 29 | 57 | 15,4 | 5,43 | 4,6 | 2,7 | 78 |
| Auzu salmi | 92 | 74 | 4,4 | 3,30 | 3,9 | 1,2 | - |
| Kviešu salmi | 89 | 79 | 3,5 | 2,68 | 3,8 | 1,1 | - |
| Miežu graudi | 88 | 18 | 13,2 | 8,62 | 3,8 | 1,3 | - |
| Auzu graudi | 91 | 29 | 13,6 | 7,74 | 1,5 | 3,9 | - |
| Zirņi | 88 | - | 25,8 | 8,40 | 1,9 | 4,8 | - |
| Pupas | 88 | - | 30,7 | 7,79 | 1,6 | 4,8 | - |
| Rapšu rauši | 90 | 34 | 39,4 | 7,07 | 11,9 | 7,5 | 11 |

Lai sastādītu barības devas liellopiem nepieciešams izvērtēt barības līdzekļu krājumus, ne tikai kvantitatīvi, bet arī barības vielu satura ziņā (ieteicams izmantot laboratorijas analīžu datus). Tāpat jānovērtē sausnas uzņemšanas spējas, ko arī nosaka laboratoriski. Svarīgi zināt barības vielu vajadzību dažādām dzīvnieku grupām, pēc to svāra produktivitātes un fizioloģiskā stāvokļa – ēdināšanas normu.

Barības vielu vajadzība nobarojamiem dzīvniekiem

| Dzīvmasa, kg | Diennakts dzīvmasas pieaugums, g | Sausnas vajadzība, kg dienā | Kopproteīns | Energijas NEM, vajadzība MJ dienā | Ca, g | P, g |
|-----------------|---|-----------------------------------|-------------|--|-------|------|
| | | | | | | |
| 270 | 1130 | 6,6 | 740 | 45,1 | 29 | 16 |
| | 1360 | 6,5 | 840 | 50,2 | 37 | 19 |
| 320 | 1130 | 7,4 | 760 | 50,7 | 50,7 | 17 |
| | 1360 | 7,0 | 820 | 54,1 | 54,1 | 18 |
| 360 | 1130 | 8,2 | 790 | 56,0 | 27 | 17 |
| | 1360 | 8,0 | 860 | 61,8 | 34 | 20 |
| 410 | 1130 | 9,0 | 810 | 61,2 | 26 | 18 |
| | 1360 | 8,8 | 890 | 68,0 | 33 | 20 |
| 450 | 1130 | 9,8 | 830 | 66,5 | 25 | 19 |
| | 1360 | 9,5 | 900 | 73,4 | 30 | 21 |
| 500 | 1130 | 10,5 | 850 | 71,4 | 23 | 19 |
| | 1360 | 10,1 | 970 | 78,1 | 24 | 19 |

Ūdens ir nepieciešams organisma bioķīmisko un fizioloģisko norisēm. Tajā labi šķīst cukuri aminoskābes, minerālvielas un vitamīni. Ūdenim ir arī nozīme vielmaiņas galaproduktu izvadīšanai.

Gaļas liellopu diennakts ūdens patēriņš litros (pēc NRC,1996)

| Dzīvmasa | Temperatūra °C | | | | | |
|--|----------------|------|------|------|------|------|
| | 4,4 | 10,0 | 14,4 | 21,1 | 26,6 | 32,2 |
| Augoši jaunlopi (teles, bullēni, kastrāti) | | | | | | |
| 180 | 15,1 | 16,3 | 18,9 | 22,0 | 25,4 | 36,0 |
| 270 | 20,1 | 22,0 | 25,0 | 29,3 | 33,7 | 48,1 |
| 360 | 23,0 | 25,7 | 29,9 | 34,8 | 40,1 | 56,8 |
| Nobarojamie lopi | | | | | | |
| 270 | 22,7 | 24,6 | 28,0 | 32,9 | 37,9 | 54,1 |
| 360 | 27,6 | 29,9 | 34,4 | 40,5 | 46,6 | 65,9 |
| 450 | 32,9 | 35,6 | 40,9 | 47,7 | 54,9 | 78,0 |
| Grūsnās govīs ziemā | | | | | | |
| 500< | 22,7 | 24,6 | 28,0 | 32,9 | - | - |
| Laktējošās govīs | | | | | | |
| 410< | 42,1 | 47,7 | 54,9 | 64,0 | 67,8 | 61,3 |
| 720< | 32,9 | 35,6 | 40,9 | 47,7 | 54,9 | 78,0 |

Vasarā gaļas liellopiem uzturvielu vajadzību nodrošina ar ganību zāli. Svarīgi nodrošināt pārejas periodu ēdināšanu – jāizbaro salmi, siens, jo zālē ir liels proteīna īpatsvars.

Ziemas periodā ēdināšanai ir jāsastāda barības devas. Gaļas liellopu ēdināšanā barības deva sastāv no siena, skābbarības un skābsiena. Katrai saimniecībai ir sava zāles gatavošanas

tehnoloģija. Lai nevajadzētu piebarot ar dārgo graudu barību, pamata barības līdzekļus vajadzētu sagatavot ar augstu barības enerģijas un proteīna saturu.

Ēdināšanas norma ir enerģijas proteīna, svarīgāko minerālvielu un karotīna diennakts vajadzība dzīvniekam.

Ēdināšanas normatīvi ir atšķirīgi atkarībā no dzīvnieka dzīvmasas un fizioloģiskā stāvokļa. Tālāk pēc vajadzīgās normas sastāda barības devu.

Barības devu sastādīšanai vispirms vajadzīga informācija par saimniecībā esošiem barības līdzekļiem, to ķīmisko sastāvu un barotājpvērtību.

Barības devas ziemošanas periodam (triju saimniecību pieredze).

3.9.tabula

Varianti barības devu sastādīšanai

| Barības līdzekļi, kg | 1. variants | 2. variants | 3. variants |
|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| 1. siens + auzas + zāle | 22 | - | - |
| 2. Siens (dabisko pļavu) | - | 15 | - |
| 3. Skābbarība (dabisko pļavu) | - | - | 35 |
| Siens (dabisko pļavu) | - | - | 5 |
| Sausna | 17,6 | 13,2 | 14,60 |
| Kopproteins,g | 13,41 | 1056 | 1283 |
| NEM/MJ/kg | 92,68 | 79,46 | 82,3 |
| Ca, g | 111 | 62 | 82 |
| P, g | 37 | 33 | 41 |

Gatavojot barības devu piemērus sausnas uzņemšanas spēja rēķināta 2,2 kg uz 100 kg dzīvsvara .

1. variantā gaļas dzīvnieku svars vidēji 800 kg. Sagatavotā barība ziemošanas periodam 4 -4,5 t siens vienam dzīvniekam, kurā:

-sausna 80%;
 -kopproteīns 7,62 g/kg
 -NEM/MJkg 5,23
 -Ca 0,36g
 -P 0,21g

2. variantā gaļas dzīvnieku svars vidēji 500-600 kg. Sagatavotā barība ziemošanas periodam 3,5 t siens vienam dzīvniekam, kurā:

-sausna 88%;
 -kopproteīns 8,0 g/kg
 -NEM/MJkg 6,02
 -Ca 0,47g
 -P 0,25g

3. variantā gaļas dzīvnieku svars vidēji 500 - 600kg. Sagatavotā barība ziemošanas periodam 1,1 t siens un 8 t skābbarība vienam dzīvniekam, kurā:

-sausna skābbarībai 30,3 %; -kopproteīns 11,8 g/kg

-NEM/MJkg 5,5

-Ca 0,60g

-P 0,30g

-sausna sienam 80 %;

-kopproteīns 8,0 g/kg

-NEM/MJkg 6,02

-Ca 0,47g

-P 0,25g

Visos šajos variantos dzīvnieku barības deva ir sastādīta no zāles barības, neizmantojot spēkbarību - atbilstoši normatīviem.

Katrs zemnieks vērojot sava ganāmpulka uzvedību un kondīcijas izmaiņas, var ar esošiem barības līdzekļiem regulēt ēdināšanu, kādā periodā piedodot klāt iztūkstošo, vai samazināt un ja ekonomija atļauj, piebarot spēkbarību.

Profesors J. Latvietis uzskata, ka barības devas pat vienas sugas un grupas dzīvniekiem var dažādās saimniecībās atšķirties, taču tām jāatbilst dzīvnieka sugas un vecuma fizioloģiskajām īpatnībām.

Bioloģiskajās saimniecībās audzē dažādu šķirņu un krustojumu dzīvniekus un katram no tiem ir savas bioloģiskās, fizioloģiskās īpašības.

Zīdēteļu papildēdināšana – lieto tikai koncentrēto barību, to izēdina no atsevišķām silītēm, kurām nespēj piekļūt govīs. Graudu barību iegūst bioloģiskajās saimniecībās, labāk izēdināt placinātā veidā. Daudzumu, ko izēdina teļiem ir atkarīgi no pamatbarības kvalitātes un mātes piena daudzuma. Izēdināmās papildbarības daudzums varētu sastādīt 1 % no teļa dzīvmasas.

Šveices zīdītājgovju asociācijas ēdināšanas pamatprincipi ir līdzīgi Latvijas dzīvnieku ēdināšanas normām.

Pamatā gaļas dzīvnieki tiek ēdināti ar zāles barību. No spēkbarības izēdināšanas arī pēc Šveices pieredzes var atteikties, izņemot mazus teliņus un atsevišķos gadījumos govīs, lai pagarinātu zīdīšanas periodu. Zīdītājgovju ēdināšana Šveicē organizēta pēc 4 laktācijas fāzēm:

- starta fāzē (1 un 2 laktācijas mēnesis)

Zīdītājgovis ēdina pieticīgi, lai teliņi nenaslimtu ar caureju. Barības vielu vajadzība 7 - 8 kg diennakts izslaukumam.

- ražošanas fāze (3 laktācijas mēnesis)
Barības vielu vajadzība 9 – 10 kg izslaukumam.

- fāze laktācijas beigās

Jānovērš pārāk liels barības vielu daudzums, lai nenotiek dzīvnieku aptaukošanās.

- cietstāves periods (grūsnības beigās)

Jānovērš pārlietu aptaukošanās. Barības vielu piedāvājums 3- 5 kg piena ražošanai.

Vasaras periodā barība ganību zāle. Ganīšanu pavasarī uzsāk pēc iespējas agri. Zāle vēl ir jauna un bagāta ar barības vielām. Ganībās tiek piebarots siens vai salmi. Atnešanās

laiks tiek izvēlēts tā, lai teļi var baroties ar barības vielām bagātu un izmaksu ziņā lētāku vasaras zāli. Šveices neatkarīgais eksperts, kas piedalījās Latvijas gaļas liellopu izsolē, Ivo Vegmans uzskata, ka teļu piebarošana ar spēkbarību ir nepieciešama, jo augošam dzīvniekam nepietiek tikai ar ganību zāli.

Vācijas pieredze zīdītājdzīvnieku turēšanā arī ir līdzīga. Galvenais faktors ir maksimāli zemas sagatavotās barības izmaksas. Sevišķi pievēršot uzmanību barības kvalitātei, tad arī var iztikt ar mazām spēkbarības devām vai neizmantojot to nemaz. Liela vērtība tiek veltīta minerālvielu un vitamīnu nodrošinājumam. Bieži vien ar laizāmiem traucējumiem vien nepietiek. Arī vācijas pieredze ir, ka spēkbarību izēdina teļiem kopā ar labas kvalitātes sienu, tā veicinot spurekļa darbības attīstību un labāku augšanu.

3.10.tabula

Barības un minerālvielu dienas deva zīdītājgovīm

| Rādītāji | Dzīvmasa kg | Kopprote- īns, g | Neto enerģijas daudzums | Ca, g | P, g | Na, g | Mg, g | |
|--|-----------------------|---------------------|-------------------------------|-------|------|-------|----------|----|
| Nepieciešamais uzturēšanai | 600 | 475 | 35,5 | 24 | 24 | 8 | 12 | |
| | 650 | 500 | 37,7 | 26 | 26 | 9 | 13 | |
| | 700 | 525 | 39,9 | 28 | 28 | 10 | 14 | |
| Nepiecieša mais 1 kg piena ar tauku saturu | 3,5% | 80 | 2,97 | 3,2 | 1,7 | 0,6 | 0,6 | |
| | 4,0% | 85 | 3,17 | 3,2 | 1,7 | 0,6 | 0,6 | |
| | 4,5% | 90 | 3,37 | 3,2 | 1,7 | 0,6 | 0,6 | |
| Uzturēšana un | 5 kg piena (4%) | 600+) | 900 | 51,4 | 40 | 33 | 11 | 15 |
| | 10 kg piena | 600 | 1,325 | 67,2 | 56 | 41 | 14 | 18 |
| 6-4 nedēļas pirms atnešanās | 630 | 1,070 | 46-51 | 14 | 33 | 12 | 15 | |

+) par katriem 50 kg vairāk vai mazāk attiecīgi jāliek klāt vai jāņem nost 25 g kopproteīna un 2,2 MJ NEL (neto enerģijas saturs)

Vadoties no vācu pieredzes Latvijas zemniekiem ir viegli pielietot šos izstrādātos normatīvus, sastādot barības devas.

Gaļas liellopu audzēšana ir vidi saudzējoša nozare, kas ir piemērota bioloģiskās lauksaimniecības produkcijas ražošanai.

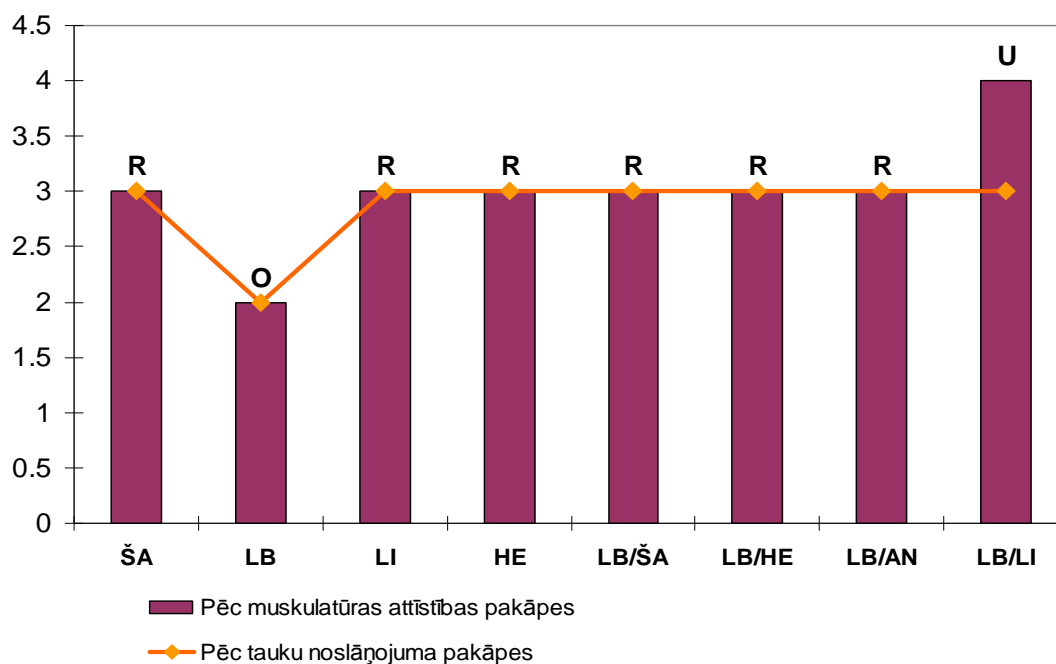
Pētījumi par gaļas kvalitāti tika veikti Cēsu rajona z/s „Kalna bērziņi” saimniecībā, kas iekļaujas kooperatīvajā sabiedrībā Zaubes kooperatīvs. Kooperatīva biedri saimnieko ar bioloģiskās lauksaimniecības metodēm.

Darba gaitā gan tīršķirnes, gan krustojuma dzīvniekiem uzskaitījām realizācijas vecumu, kautmasu, kautķermenū novērtējumu pēc EUROP klasifikācijas, kā arī veicām gaļas ķīmiskās analīzes.

Kautmasa un vecums

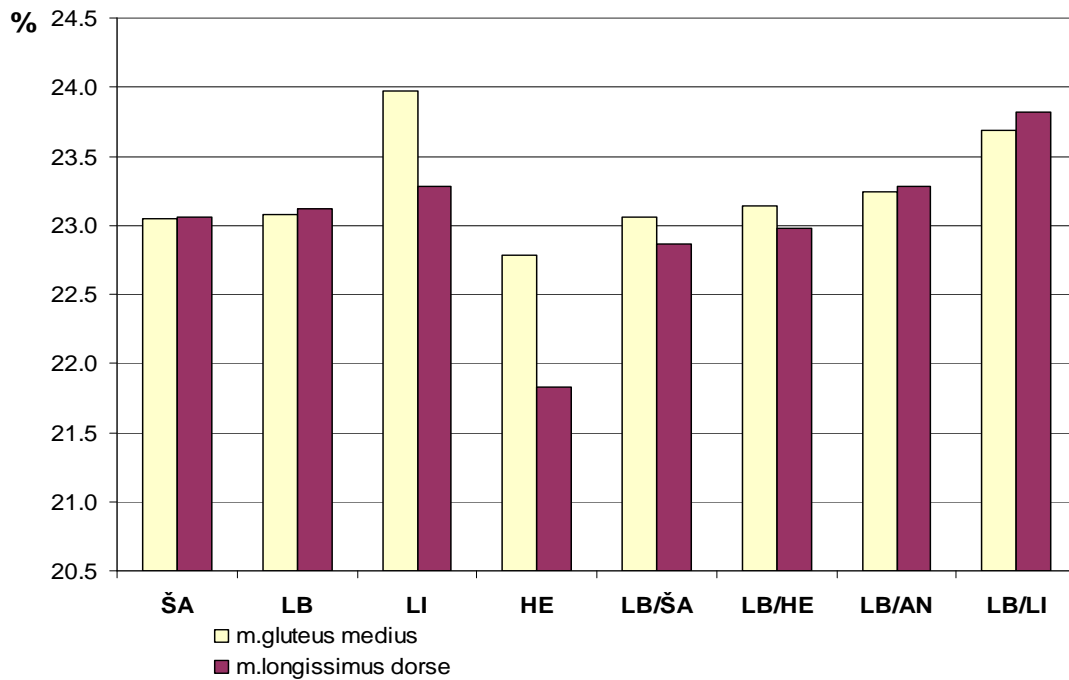
| Šķirne | Vecums (mēnešos) | Kautsvars, kg |
|--------------|------------------|---------------|
| ŠA | 12 | 162 |
| LB | 18 | 174 |
| LI | 12 | 155 |
| HE | 12 | 191 |
| LB/ŠA | 12 | 183 |
| LB/HE | 12 | 176 |
| LB/AN | 16 | 200 |
| LB/LI | 10.8 | 203 |

Realizēto dzīvnieku kautmasa atšķiras starp šķirnēm un krustojuma dzīvniekiem. No LB un LI šķirņu krustojuma dzīvniekiem 10,8 mēn. vecumā nokaujot ieguva vislielāko kautmasu – vidēji 203 kg. Tas nozīmē, ka šie dzīvnieki mēnesī pieauguši 34 – 35 kg, gada vecumā pārsniedzot 400kg dzīvmasā.



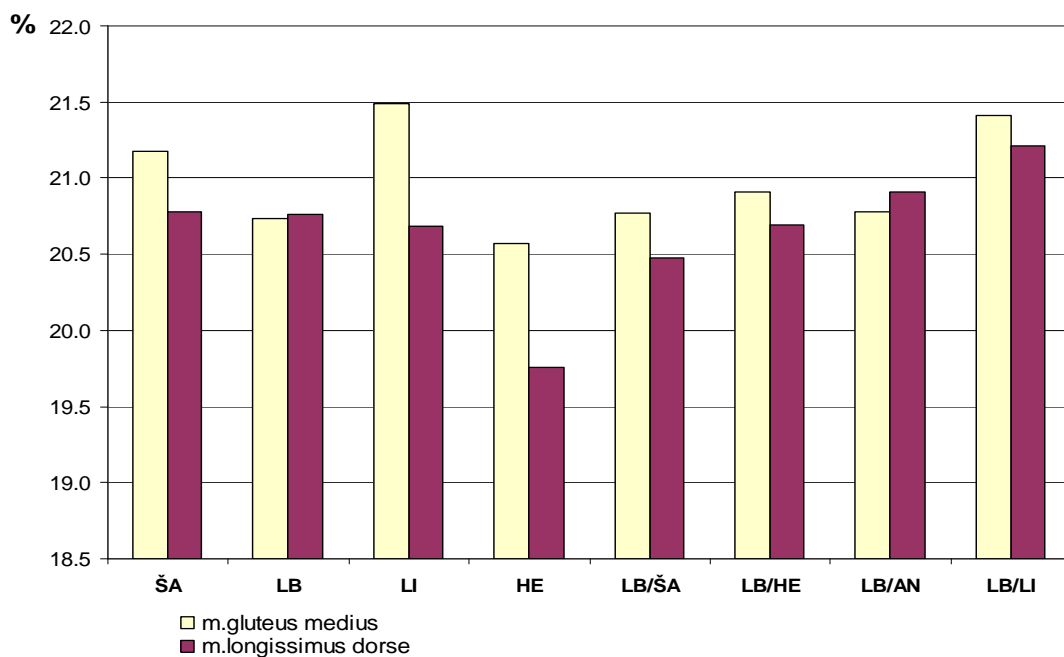
3.1.att. Liellopu novērtējums pēc muskulatūras attīstības un tauka noslāņojuma pakāpes

Arī pēc EUROP klasifikācijas labākos rezultātus mūsu pētījumā uzrādīja LB x LI šķirņu krustojumā dzīvnieki, kas atbilda U klasei.



3.2.att. Gaļas šķirnes liellopu muskuļaudu sausna

Muskuļaudu analīze pēc sausnas sastāva parāda ka arī šeit labākus rezultātus uzrādīja Limuzīna šķirnes un to krustojuma dzīvnieki.



3.3. att. Gaļas šķirnes liellopu muskuļaudu proteīns

Interesantu vērtējumu ieguvām analizējot muskuļaudus pēc proteīna satura. Analizējām divus muskuļus *m. longissimus dorsi* et *m. gluteus medius*. Atšķirības starp šiem muskuļiem nebija būtiskas, izņemot HE un LI šķirnes dzīvniekus. Muskuļaudu analīzes parādīja ka HE šķirnes dzīvniekiem bija vismazākais proteīna saturs.

3.12. tabula

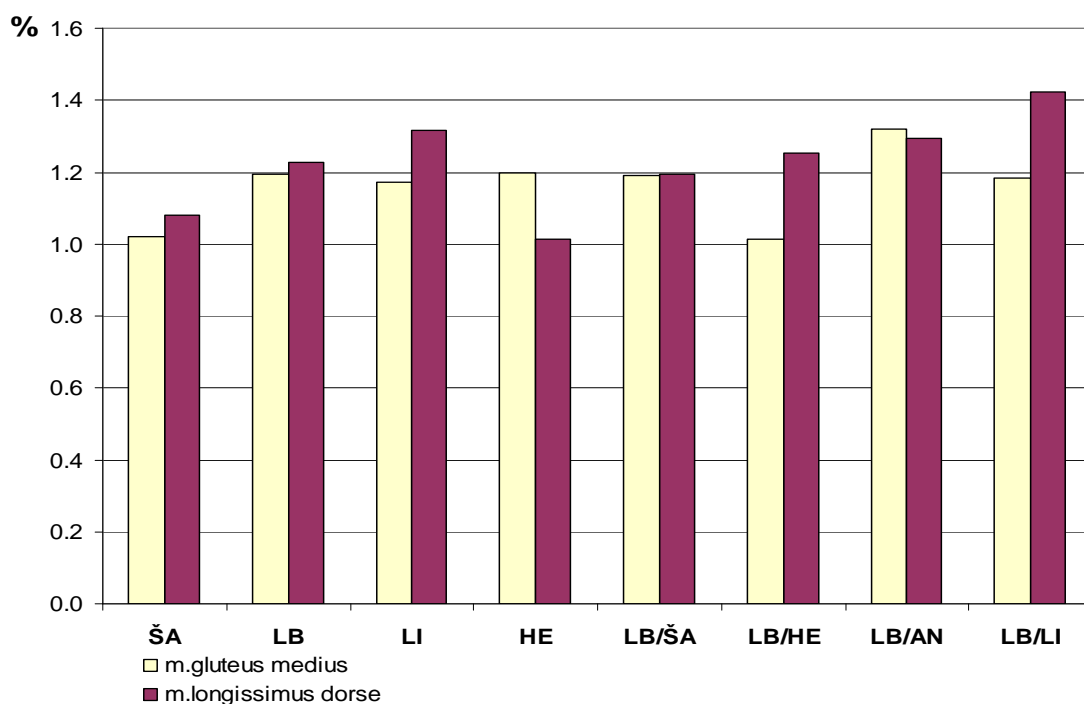
Gaļas šķirņu liellopu muskulatūras kvalitātes raksturojošās aminoskābes

| Šķirne | Triptofāns, g kg ⁻¹ | Oksiprolīns, g kg ⁻¹ | Triptofāns/ oksiprolīns |
|-----------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| ŠA | 2.89 | 1.63 | 1.84 |
| LB | 3.37 | 1.69 | 2.04 |
| LI | 2.87 | 1.59 | 1.82 |
| HE | 3.46 | 1.71 | 2.03 |
| LB/ŠA | 3.29 | 1.64 | 2.06 |
| LB/HE | 3.21 | 1.50 | 2.25 |
| LB/AN | 3.26 | 1.49 | 2.20 |
| LB/LI | 3.01 | 1.32 | 2.33 |
| ieteicams | 2.70 | 0.60 | 5-7 |

Gaļas kvalitāti raksturo aminoskābes triptofāns un oksiprolīns, un to savstarpējā attiecība.

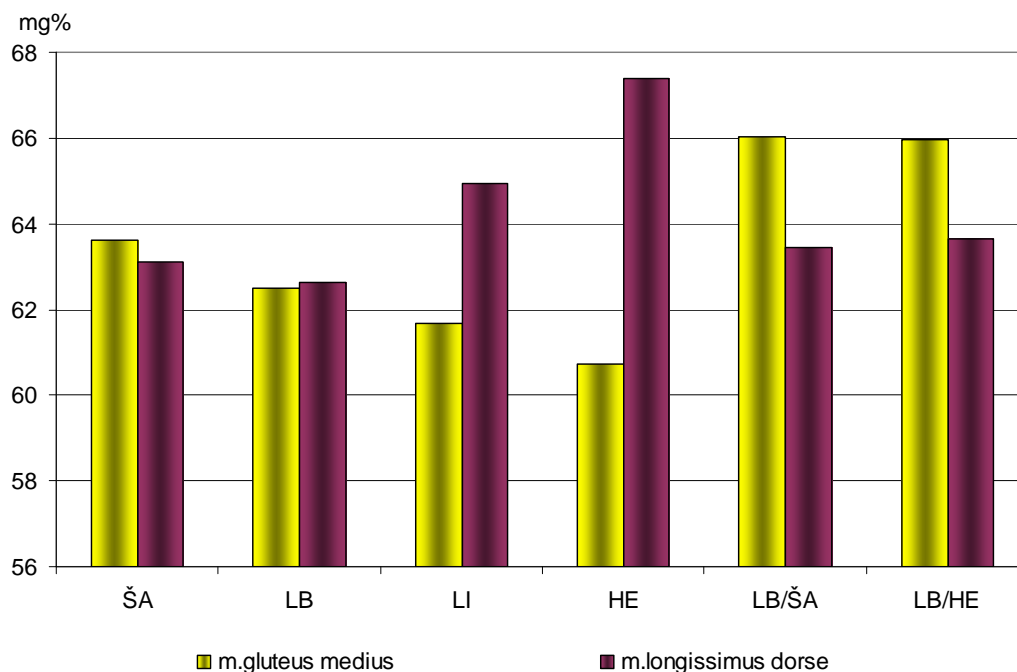
No gaļas vērtīgākām un neaizstājamām aminoskābēm jāatzīmē triptofāns, tas ir galvenokārt šūnas iekšējā satura sastāvā, bet šūnas apvalkā – oksiprolīns.

Šo divu aminoskābju attiecība nosaka gaļas uzturvērtību, ja attiecība ir lielāka, gaļas uzturvērtība augstāka. Šajā jautājumā pētījumi būtu jāturpina, jo pēc literatūras aprakstiem gaļas liellopu muskuļaudos oksiprolīna saturs ir daudz mazāks kā mēs konstatējam savos pētījumos.



3.4. att. Gaļas šķirnes liellopu intramuskulāro tauku saturs

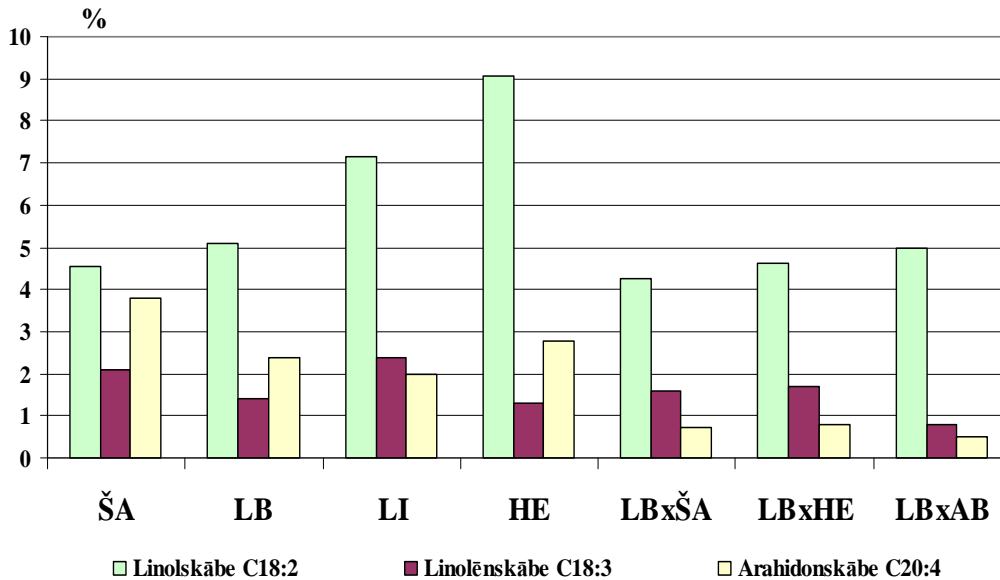
Atkarībā no dzīvnieka nobarojuma, tauku daudzums liemenī var būt augsts 11- 37%. Ne visiem taukiem ir vienāda nozīme. Sevišķi vērtīgi ir intramuskulārie tauki, tie satur mazāk piesātināto taukskābju pie produktu gatavošanas, tie gaļai piedod sulīgumu, mīkstumu un aromātu, šajos taukos uzkrājas dažādas ekstratvielas. Mūsu pētījumos intramuskulāro tauku daudzums bija neliels un starpība starp šķirnēm nebija būtiska.



3.5.att. Gaļas šķirnes liellopu holesterīna saturs gaļā

Holesterīna līmenis pētītajos gaļas paraugos bija neliels salīdzinot ar holesterīna saturu sviestā vai putnu taukos. Mūsu pētījumā vismazāk holesterīnu saturēja LB un LI šķirnes dzīvnieku gaļa.

Daudziem cilvēkiem holesterīna daudzums uzturā ietekmē tā saturu asinīs, kas tiek uzskatīts par sirds - asinsvadu slimību riska faktoru. tāpēc svarīgi zināt uztuveļu sastāvu arī pēc holesterīna.



3.6.att. Polinepiesātināto taukskābju (intramuskulāros taukos) saturs dažādu šķirņu liellopu gaļas paraugos

Vislielākā bioloģiskā nozīme ir nepiesātinātajām taukskābēm, kas piedalās organisma vielu maiņas procesos. Visaugstākais oleīnskābes saturs bija Latvijas Brūnā/Šarolē šķirņu krustojuma dzīvnieku gaļas paraugos – 37.1 %. Tādas taukskābes, kā linolskābe, linolēnskābe un arahidonskābe sauc par neaizstājamām, jo tās organismā neveidojas, tās cilvēkam jāuzņem ar uzturu. Šo taukskābju trūkums uzturā rada augšanas un reproduktīvās sistēmas darbības traucējumus (Encyclopedia of human nutrition, 1999).

Linolskābes un linolēnskābes nozīme cilvēka organismā saistīta arī ar to, ka tās kavē holesterīna nogulsnešanos uz asinsvadu sienām. No šī viedokļa vislabākā ir Herefordas (HE) un Limuzīnas (LI) šķirnes gaļa, kurā linolskābes saturs ir attiecīgi 7.15 % un 9.06 %, bet linolēnskābes saturs visaugstākais noteikts LI šķirnes gaļas paraugos.

Secinājumi:

1. Liellopu gaļa, kas saražota bioloģiskajās saimniecībās ir pilnvērtīgāka, mazāk piesārņota.
2. Tā satur vairāk cilvēka organismam nepieciešamās taukskābes.
3. Tajā mazāk holesterīna.
4. Ar mazāku tauku un kaloritātes saturu.
5. Ir augstāks dabīgo vitamīnu saturs.
6. Piemīt labākas garšas, smaržas īpašības.

Gaļas liellopu audzēšana ir perspektīva nozare, kas strauji attīstās. Tā it lieliska iespēja zemniekiem turpināt saimniekošanu pašiem savā zemē.

4. AITU TURĒŠANA UN ĒDINĀŠANA BIOLOĢISKAJĀ LAUKSAIMNIECĪBĀ

Aitkopība Latvijā pēdējo gadu laikā kļūst arvien populārāka. Tā uz 2007. gada 1. oktobri Lauksaimniecības datu centrā bija reģistrētas 4128 saimniecības ar kopējo aitu skaitu 66815, kas ir par 247 ganāmpulkiem un 10048 aitām vairāk kā 2006. gada oktobrī.

Virkne aitu audzētāju nodarbojas ar bioloģisko lauksaimniecību, jo aitkopību var uzskatīt par vienu no vairāk dabai pietuvinātajām nozarēm. Arī Latvijā aitu galvenais produkcijas veids ir gaļa, līdz ar to tiek domāts par racionālu krustojumu veidošanu un pareizu ēdināšanas tehnoloģijas izvēli, lai nodrošinātu kvalitatīvas un drošas produkcijas ieguvu. Vairāk kā 90% no visām reģistrētajām aitām pieder Latvijas tumšgalves šķirnei vai tās krustojumiem. Tikai neliels skaits ir citu šķirņu aitas: Romanovas, Gotlandes, Vācijas Merino vietējās, Haidšnukes vietējās pelēkās, Lietuvas vietējās smalkvilnas, Oksfordaunas u.c. Latvijas klimatiskie apstākļi, kā arī augu dažādība var nodrošināt veiksmīgu aitkopības nozares turpmāko attīstību.

Bioloģiskās lauksaimniecības mērķi un principi:

- Patērētāju interešu aizsardzība;
- Bioloģiskās lauksaimniecības attīstība;
- **Augsta līmeņa vides, bioloģiskās daudzveidības un dabas resursu aizsardzība;**
- **Augsti dzīvnieku labturības standarti, kas pilnībā atbilst dzīvnieku sugai raksturīgajām vajadzībām.**

Tiešā veidā mēs varam saistīt aitkopību ar pēdējo divu bioloģiskās lauksaimniecības mērķu sasniegšanu.

Veiksmīgas aitkopības pamatā ir Latvijas un ES normatīvo dokumentu prasību ievērošana. Virkne no tiem ir saistoša gan bioloģiskās, gan konvenciālās lauksaimniecības piekritējiem.

Ar dzīvnieku labturību saistītie normatīvie dokumenti:

- Konsolidēta (1992-2005/24/11) ES regula (EEK) Nr. 2092/91,
- Dzīvnieku aizsardzības likums;
- Veterinārmedicīnas likums;
- Ciltsdarba likums;
- Lauksaimniecības dzīvnieku vispārīgās labturības prasības u.c.

Labturības noteikumu pamatā ir dzīvnieku uzvedības pētījumos noskaidrotās dzīvnieku fizioloģiskās vajadzības un to apmierināšanas iespējas.

Dzīvnieku labturība – ar dzīvnieku fizioloģiskām vajadzībām saskaņots dzīves ritms

- Sausas, mīksta guļvietas (salmi, koks);
- Svaigs gaiss un optimāla gaisa temperatūra;
- Vienkārša barības uzņemšana;
- Vienmēr pieejams svaigs ūdens.

Uzvedība ir iedzimto vai iegūto aktivitāšu kopums, ko dzīvnieki izmanto savstarpējiem sakariem un kontaktiem ar ārējo vidi. To galvenokārt nosaka iekšējie stimuli un ārējās vides kairinājumi.

Dzīvnieku uzvedības veidi:

Individuālie:

- Izpēte;
- Izzināšana;
- Pašsaglabāšanās;
- Barošana;
- Urinēšana un defekācija;
- Miegš un atpūta.

Sociālie:

- Spēles;
- Cīņas;
- Hierarhija;
- Vairošanās;
- Savstarpējā sazināšanās



4.1. att. Aitu māte ar jēru (mātes un bērna attiecības)

4.1.tabula

Aitu sociālās uzvedības un kopējās rīcības izpausmes (Smidt,1982)

| Uzvedības formas | | Pazīmes izpausme |
|---------------------------|----------------------------|------------------|
| Mātes un bērna attiecības | laizīšana | *** |
| | ostīšana | *** |
| | palīdzība piecelties kājās | ** |
| | brīdināšana un vilināšana | * |
| Spēles | skriešana | ** |
| | cīņa | ** |
| | seksuālā aktivitāte | ** |

| | | |
|----------------------------|--------------|-----|
| Tuvināšanās (draudzība) | apostīšana | * |
| | laizīšana | |
| | ādas kopšana | |
| Kopējā rīcība | izzināšana | |
| | ēšana | *** |
| | atpūta | *** |
| | aizsardzība | *** |
| | izzināšana | * |

* vāji izteikta, ** vidēji izteikta, *** stipri izteikta

Lauksaimniecības dzīvnieku vispārīgās labturības prasības (saskaņā ar Dzīvnieku aizsardzības likuma 10. panta 1. punktu).

- Lauksaimniecības dzīvniekus baro un dzirdina ar dzīvnieku vecumam un sugai atbilstošu pilnvērtīgu barību un svaigu ūdeni, ievērojot laika intervālus, kas atbilst to fizioloģiskajām vajadzībām;
- Barošanas un dzirdināšanas vietas iekārto tā, lai ierobežotu barības un ūdens piesārņojuma iespēju un nodrošinātu visu dzīvnieku ērtu piekļūšanu tām;
- Dzīvniekiem barība ir pieejama laika intervālos, kas atbilst to fizioloģiskajām vajadzībām;
- Lauksaimniecības dzīvniekiem nodrošina nepieciešamo fizisko aktivitāti atbilstoši to fizioloģiskajām vajadzībām. Ja dzīvnieks ilgstoši vai regulāri tiek piesiets, sapīts vai atrodas būrī, tam jānodrošina pietiekoši daudz vietas, lai tas izkustētos atbilstoši tā fizioloģiskām vajadzībām;
- Nav pieļaujama lauksaimniecības dzīvnieku turēšana pastāvīgā tumsā vai pastāvīgā mākslīgā apgaismojumā. Ja dabiskais apgaismojums nav pietiekams dzīvnieku fizioloģisko vajadzību apmierināšanai, nodrošina mākslīgo apgaismojumu;
- Lauksaimniecības dzīvniekus, kuri tiek turēti āra apstākļos, aizsargā no nelabvēlīgiem laika apstākļiem un plēsīgiem zvēriem un novērš draudus to veselībai;
- Novietņu, aploku un aizgaldu celtniecībai un aprīkojumā izmanto materiālus, kas nevar kaitēt dzīvniekiem un ir tīrāmi un dezinficējami;
- Dzīvnieku novietņu (izņemot ganību aplokus) aprīkojums nedrīkst būt ar asām malām vai izciļņiem, kas varētu dzīvniekus savainot;
- Dzīvnieku novietnē nodrošina: dzīvnieku vecumam un sugai atbilstošu gaisa temperatūru, ventilāciju un apgaismojumu. Gaisa apmaiņa, putekļu daudzums, temperatūra, relatīvais mitrums un gāzu koncentrācija gaisā nedrīkst būt kaitīga dzīvniekiem

Tikai brīvi turēti dzīvnieki var:

- sev piemērotā laikā uzņemt barību, kas tiem garšo,
- uzturēt kontaktus ar citiem dzīvniekiem,
- sakopt sevi, negaidot cilvēka palīdzību,
- apmācīt savus pēcnācējus nepieciešamām iemaņām utt.

4.1. Aitu audzēšana

Aitu audzēšanai bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās jāizvēlas vietējiem apstākļiem piemērotas šķirnes.

Aitu audzēšana ir ļoti izdevīga smagās, mālainās augsnēs, jo aitu mēsli ir noderīgi tās iekopšanai. Aitas var ganīt arī attālās pļavās, ceļmalās, pāraugušos ziemāju laukos, atālos un piejūras nabadzīgajos laukos, kā arī kalnienēs.

Maksimālais aitu skaits uz ha (līdzvērtīgs 170 kg N/ha gadā) – 13,3

Latvijas klimatiskajos apstākļos aitām ir piemērotas vieglā tipa mītnes, vēlams no koka ar salmu pakaišiem. Tās uzlabo dzīvnieku veselību, auglību un ilgmūžību (skat. 4.2. un 4.3. att.)



4.2. att. Aitu māšu turēšana dziļajās kūtīs



4.3. att. Aitu māšu un jēru turēšana pēc atnešanās

Ir noskaidrots, cik lielai jābūt aitu mītnes un pastaigu laukuma platībai, kas nodrošinātu ērtu pārvietošanos un neradītu konflikta situācijas.

Aitu novietnes un pastaigu laukuma minimālās prasības

| Grupa | Novietnes platība m ² uz dzīvnieku | Pastaigu laukuma platība m ² uz dzīvnieku |
|-----------------------------|---|--|
| Vaislas teķis | 1.5 – 2.0 | 2.5 – 3.0 |
| Aitu mātes | 1.5 | 2.5 |
| Jēri ar dzīvmasu līdz 25 kg | 0.35 | 0.5 |

- barības sile – 0.4-0.5 m katram dzīvniekam

Mītņu zoohigiēnas prasības

Zoohigiēna ir zinātne par dzīvnieku dzīves apstākļu ietekmi uz veselību un produktivitāti.

Galvenās prasības:

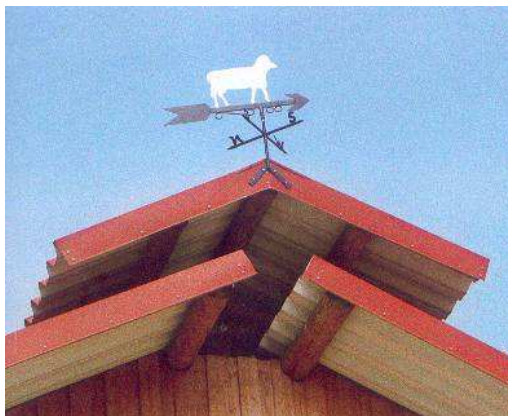
- Tīrs gaiss;
- Optimāla temperatūra;
- Optimāls apgaismojums;
- Pastaigas;
- Tīrs dzeramais ūdens;
- Ādas kopšana;
- Nagu kopšana.

Svaiga gaisa nozīme

- Kūts gaisā ir lielāka kaitīgo gāzu koncentrācija, kuras rodas no dzīvnieku izelpotā gaisa (ogļskābā gāze -100 x vairāk kā āra gaisā), kūtsmēsliem un urīna (amonjaks, sērūdeņradis).
- Kaitīgo gāzu ietekmē pasliktinās dzīvnieku labsajūta un produktivitāte (10-20%).
- Palielinoties ogļskābās gāzes koncentrācijai, tā uzkrājas asinīs, audu reakcija kļūst skāba, dzīvnieki kļūst apātiski.
- Sadaloties kūtsmēsliem veidojas amonjaks, tam absorbējoties, gļotādās veidojas amonija hlorīds (ožamais spirts), kas kairina elpošanas ceļus. Dzīvniekiem asaro acis un tie bieži klepo vai šķauda.
- Pūstot sēru saturošām olbaltumvielām, veidojas sērūdeņradis, kas toksiskuma ziņā ir līdzīgs zilskābei.

Mītņu vēdināšana

- Vispiemērotākā ir jumta ventilācija, jo nav trokšņa kāds ir pie piespiedu ventilācijas.



4.4. att. Aitu kūts ar jumta ventilāciju

- Pa ventilācijas lūkām gaisam jāieplūst ar kustības ātrums – 2-2.5 m/s. Dzīvnieku tuvumā – 0.6 m/s vasarā un 0.2 m/s ziemā.

Apgaismojums

- Vājš apgaismojums veicina tuberkulozi, kā arī pastiprina redzes traucējumus un nakts aklumu, ko ierosina A vitamīna trūkums.
- A vitamīna trūkums izraisa arī gļotādu asiņošanu, bakteriālās infekcijas. Dzīvnieki paši daļēji veido A vitamīnu, ja ir gaisma un barībā karotīns.
- Ultravioletie stari dzīvnieku ādā veicina D vitamīna veidošanos.



4.5. att. Aitu kūts ar redeļu sienu un ventilācijas - apgaismojuma lūku jumtā

Dzīvnieku kopšana

- Dzīvnieku kopšana ir viens no cilvēka un dzīvnieka savstarpējo kontaktu veicinātājiem. Koptiem dzīvniekiem ir arī labāka pašsajūta, kas savukārt ietekmē iegūtās produkcijas tīrību un kvalitāti.

- Ganībās ir jābūt stabam, vai krūmājam pie kura dzīvnieki var veikt pašapkopšanās rituālu, atbrīvojoties no vecās ādas un apmatojuma. Savstarpēji saderīgi dzīvnieki paši veic grūti aizsniedzamo vietu apkopšanu.

Nagu kopšana

- Nagu kopšana ir atkarīga no cilvēka. Vismaz 3 nedēļas pirms ganību sezonas uzsākšanas ir jāveic nagu kopšana.
- Pareizi ir pieradināt dzīvniekus pie nagu kopšanas jau jaunus, tad parasti nav problēmu.
- Labākais līdzeklis pie nagu ievainojumiem ir bērzu darva.



4.6. att. Aitas poza, kas liecina par nagu problēmām



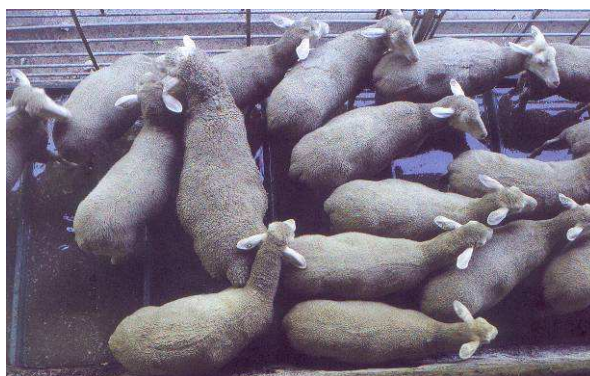
4.7. att. Ierīce aitas apsēdināšanai, lai veiktu nagu apkopšanu



4.8. att. Nagu apkopšana



4.9. att. Naga notīšana ar izolācijas materiālu pasargā to no mitruma



4.10. att. Kāju vannošana

Galvenie pasākumi optimāla mikroklimata uzturēšanai ir:

- mītņu vēdināšana;
- regulāra kūtsmēslu izvākšana;

- pakaišu nodrošināšana;
- telpu tīrīšana un dezinfekcija (Vēlams kaisīt nedzēstos kaļķus, kas uzsūc minētās gāzes).

4.3.tabula

Mikroklimata prasības

| Parametri | Optimāli | Minimāli | Maksimāli |
|---|-------------|----------|-------------|
| Temperatūra (⁰ C), aitu dzīvmasa virs 20 kg | 8 - 15 | 0 - 5 | |
| Temperatūra (⁰ C), jēru dzīvmasa līdz 20 kg | 15 - 20 | 5 - 10 | |
| Relatīvais mitrums, % | 65 - 75 | | 85 - 90 |
| Gaisa kustības ātrums. m/s | 0.15 – 0.20 | | 0.25 – 0.30 |

4.2.Aitu ēdināšana

Aitas ir atgremotājdzīvnieki, kuri ēd visdažādāko augu valsts barību: zāli, sienu, salmus, pelavas, graudus, miltus, koku lapas, atvases, mizas, viršus un pat sūnas. Aitas izmanto ganības pilnīgāk nekā pārējie dzīvnieki. Ar smailo purnu, kustīgām lūpām un asiem zobiem aitas var noplūkt vissīkākos augus un izlasīt no salmiem visas noderīgās zāles un lapas. Rudeņos uz novāktiem laukiem aitas uzlasa nokritušās vārpas un noēd izdīgušās nezāles. Aitām ir raksturīgi intensīvi enerģijas un vielmaiņas procesi, ko nosaka daudzveidīgās produkcijas ražošana (gaļa, vilna, aitas un piens). Tas prasa pilnvērtīgu, vispusīgu un sabalansētu ēdināšanu. Trūcīga ēdināšana vispirms ietekmē vilnas nocirpumu un kvalitāti, samazina pienīgumu, iespaido jēru attīstību un dzīvotspēju.

Salīdzinājumā ar govīm aitas spēj uzņemt mazāk barības sausas. Uz katriem 100 kg dzīvmasas aitas uzņem 2.5 kg, bet teļi – 2.2 – 2.5 kg barības sausas. Aitas ļoti slikti izmanto pāraugušu, rupjstiebrainu sienu un ganību zāli. Izēdinot pāraugušu rupjo barību, tās deva jāpalielina par 30% un spēkbarības deva par 10 – 15%.

Vasarā un ziemā, izēdinot aitām sienu tipa barības devas, paredz 8 – 10 g vārāmās sāls uz barības vienību.

Aitām jānodrošina laba ēdināšana visu gadu, bet sevišķi – grūsnības un zīdīšanas periodā. Ziemā aitu barības pamatā ir smalks, agri pļauts, pēc botāniskā sastāva dažāds siens, vasarā – kultivēto ganību zelmenis. Teicama ir rituļos sagatavotā zāles barība ar augstu proteīna saturu. Ir novērots, ka saimniecībās, kurās šo barību izbaro, aitas ir pienīgas, labi izaudzē jērus un meklējas jēru zīdīšanas laikā.

Aitu ēdināšanā jāizvairās no straujas barības maiņas, pie jauniem barības līdzekļiem, piemēram, pie spēkbarības ar citu sastāvu, jāpieradina nedēļas laikā. Pavasarī pareizi jāuzsāk aitu ganīšana. Lai nerastos caureja no straujas barības maiņas, no rītiem aitām dod rupjo barību un tikai pēc tam, kad rasa nožuvusi, izlaiž ganībās. Aitām piemērotas dabīgās, sausās upju palieņu pļavas ar bagātīgu augu sastāvu, bet tādu platību ir ļoti maz. Tāpēc aitām jāierīko kultivētās ganības, pareizi izvēloties zāļu sēklu maisījumu. Kā virsaugu sēj mistrus vai citus vasarājus. Ir izpētīts, ka aitas labāk noēd sarkano auzeni, nevis pļavas auzeni, jo sarkanā auzene ir labāk aplapota.

Aitām nedrīkst izēdināt bojātu vai pelējošu barību, jo tad aitas slimo un iet bojā jēri. Jāizēdina tikai ļoti labas kvalitātes skābbarība vai skābsiens. Pārejot no ganībām uz kūti, aitām jābūt ar labu barojumu. Rudenī, pasliktnoties ganībām, kā arī lietus un sala laikā, laikus jāsāk izēdināt rupjo barību. Jau ar ziemošanas pirmajām dienām aitām jānodrošina pilna barības deva. Aitu ganīšanai vēl rudenī līdz pat sniegam, vēlams iesēt lopbarības kāpostus vai rudzus. Rudenī vēlams aitām dot sasmalcinātus melnos rutkus 7–10 dienas, kuri iedarbojas kā attārpošanas līdzeklis.

Jābūt vienmēr brīvi pieejamām ar mikroelementiem bagātām sāls briketēm, tīram dzeramajam ūdenim. Ziemā aita diennaktī patērē 4-6 litrus ūdens. Vasarā ūdenim vienmēr jāatrodas aplokā. Mikroelementu vajadzību ziemā var nodrošināt, regulāri izēdinot lapu zaru slotiņas, skuju un apšu zarus.

No vitamīniem aitu ēdināšanā normē karotīnu vai A vitamīnu, kā arī D un E vitamīnu. Vasarā uzņemot ganību zāli, aitas tiek pilnīgi nodrošinātas ar karotīnu, bet aknas A vitamīns deponējas niecīgā daudzumā, tā pietiek tikai pirmajiem ziemošanas nedēļām. Karotīnu nodrošina ar labu sienu, skābsienu, burkāniem.

Īpaši pareizi un pilnvērtīgi jāēdina audzējamās aitas un teķi. Šiem dzīvniekiem ziemā ieteicama šāda barības deva: 1.5-1.8 kg labas kvalitātes siena, 2-3 kg sulīgas barības, 0.5 kg spēkbarības.



4.11. att. Aitu ganīšana augļu dārzos



4.12. att. Rudenī aitām var izēdināt arī ābolus



4.13. att. Arī ābolu izspiedas var izmantot kā barības piedevas



4.14. att. Aitas lucernas laukā



4.15. att. Vajadzības gadījumā aitas var ganīt arī pāraugušas zāles masīvā



4.16. att. Aitu ēdināšanai var izmantot kacenkāpostus



4.17. att. Aitas labprāt ēd lopbarības saknes



4.18. att. Dzelzs vajadzību var segt ar nātru palīdzību



4.19. att. Placināti graudi



4.20. att. Aitu nodrošināšana ar minerālvielām



4.4.tabula

Olbaltumvielu un enerģijas saturs barības līdzekļos

| Lopbarība | Olbaltumvielu saturs | Enerģijas saturs |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|
| Mieži | vidējs | augsts |
| Kvieši | vidējs | augsts |
| Sojas rauši | augsts | augsts |
| Rapšu rauši | augsts | augsts |
| Siens, zāles skābbarība | vidējs | vidējs līdz augsts |
| Cukurbiešu graizījumi. kaltēti | zems | augsts |
| Salmi | zems | zems |
| Lopbarības saknes | zems | augsts |

Sausnas, maiņas enerģijas un kopproteīna vajadzība aitu mātēm

| Aitas fizioloģiskais stāvoklis | Dzīvmasa, kg | Sausnas vajadzība, kg | Maiņas enerģija, MJ | Kopproteīns, g |
|---|--------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| Negrūsna vai 1.-3. grūsnības mēnesis | 70 | 1.0 - 1.3 | 10.4 | 115 - 120 |
| 3 līdz 4 nedēļas pirms un pēc aplecināšanas | 70 | 1.4 | 13.5 | 135 |
| 4. grūsnības mēnesis | 75 | 1.5 | 13.7 | 170 |
| 5. grūsnības mēnesis (vieninieks-5 kg/ dvīņi-līdz 4 kg) | 80 | 1.4 -1.6 | 14.6 | 190 - 200 |
| | 80 | 1.5 -1.8 | 17.1 | 235 |
| 1. un 2. laktācijas mēnesis (vieninieks – 1 kg piena; dvīņi – 1.4 kg piena) | 70 | 1.6 – 2.0 | 18.4 | 245 - 260 |
| | 70 | 2.0 -2.2 | 21.6 – 22.4 | 295 - 340 |
| 3. un 4. laktācijas mēnesis (vieninieks – 1 kg piena; dvīņi – 1.4 kg piena) | 70 | 1.6 | 14.4 | 180 |
| | 70 | 1.8 | 16.0 | 205 |

Minerālvielu vajadzība

| Aitas fizioloģiskais stāvoklis | Ca, g | P, g | Na, g | Mg, g |
|---|-------|------|-------|-------|
| Negrūsna vai 1.-3. grūsnības mēnesis | 5.0 | 3.0 | 1.0 | 1.0 |
| 5. grūsnības mēnesis (vieninieks/ dvīņi) | 7.0 | 4.0 | 1.5 | 2.0 |
| | 11.0 | 5.0 | 1.5 | 2.0 |
| 1. un 2. laktācijas mēnesis (vieninieks; dvīņi) | 8.0 | 5.0 | 2.0 | 2.0 |
| | 11.0 | 7.0 | 2.5 | 2.0 |

Barība devas aitu mātēm, izmantojot ganības (barības sausna kg uz dzīvnieku dienā)

| Lopbarības veids | Negrūsna, vai grūsnības sākumā | Grūsnības beigās | | Laktācija |
|---|--------------------------------|------------------|------------|------------------|
| | | 4. mēnesis | 5. mēnesis | 1. un 2. mēnesis |
| Ganību zāle (sētie zālāji) | 1.1 | 1.4 | 1.5 | 2.0 |
| Spēkbarība | - | - | 0.1 | - |
| Zaļbarība ar zemu kokšķiedras saturu | 0.9 | 1.2 | 1.3 | 1.5 |
| Salmi | 0.3 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |
| Spēkbarība | - | - | 0.1 | 0.2 |
| Ganību zāle, ziedēšanas beigās | 1.3 | 1.3 | 1.0 | 1.5 |
| Spēkbarība ar augstu kopproteīna saturu | - | 0.2 | 0.5 | 0.6 |

4.8.tabula

Barība devas aitu mātēm, izmantojot skābbarību (skb) vai apvītinātu skābbarību (skv) (barības sausna kg uz dzīvnieku dienā)

| Lopbarības veids | Negrūsna, vai grūsniņas sākumā | | Grūsniņa | | | | Laktācijas 1. un 2. mēnesis | |
|--|--------------------------------|-----|------------|-----|------------|-----|-----------------------------|-----|
| | | | 4. mēnesis | | 5. mēnesis | | | |
| | skb | skv | skb | skv | skb | skv | skb | skv |
| Skābbarība (labas kvalitātes) | 0.8 | - | 1.0 | - | 1.0 | - | 1.2 | - |
| Apvītināta skābbarība (labas kvalitātes) | - | 1.0 | - | 1.2 | - | 1.1 | - | 1.4 |
| Salmi | 0.3 | 0.1 | 0.2 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| Siens | - | - | 0.2 | - | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.2 |
| Spēkbarība | - | - | - | - | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 |

4.9.tabula

Barība devas aitu mātēm, izmantojot siena barības devu (barības sausna kg uz dzīvnieku dienā)

| Lopbarības veids | Negrūsna, vai grūsniņas sākumā | Grūsniņas beigās | | Laktācija 1. un 2. mēnesis |
|---|--------------------------------|------------------|------------|-------------------------------|
| | | 4. mēnesis | 5. mēnesis | |
| Siens, labas kvalitāte (ziedēšanas sākums) | 1.1 | 1.4 | 1.4 | 1.6 |
| Spēkbarība | - | - | 0.3 | 0.4 |
| Siens, labas kvalitātes (vārpošanas beigās) | 1.2 | 1.3 | 1.2 | 1.5 |
| Spēkbarība | - | 0.2 | 0.5 | 0.5 |
| Siens, vidējas kvalitātes | 1.4 | 1.2 | 1.2 | 1.3 |
| Spēkbarība | - | 0.4 | 0.7 | 0.8 |

4.10.tabula

Barība devas aitu mātēm, izmantojot sienu un sakņu barības devu (barības sausna kg uz dzīvnieku dienā)

| Lopbarības veids | Negrūsna, vai grūsnības sākumā | Grūsnības beigas | | Laktācija |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------|------------|------------------|
| | | 4. mēnesis | 5. mēnesis | 1. un 2. mēnesis |
| Siens, vidējas kvalitātes | 0.45 | - | - | - |
| Siena, labas kvalitātes | 0.85 | 1.10 | 0.85 | 0.85 |
| Lucernas siens, labas kvalitātes | - | 0.25 | 0.35 | 0.70 |
| Lopbarības saknes | - | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| Graudi | - | - | 0.10 | 0.25 |
| Zirņi | - | - | 0.20 | 0.20 |

4.11.tabula

Sausnas, maiņas enerģijas un kopproteīna vajadzība jēriem

| Dzīvmasa, kg | Sausnas vajadzība, kg | Dzīvmasas pieaugums diennaktī, g | Maiņas enerģija, MJ | Kopproteīns, g/ dienā |
|--------------|-----------------------|----------------------------------|---------------------|-----------------------|
| 20 | 0.6 – 1.0 | 150 | 7.0 | 100 |
| | | 200 | 7.8 | 120 |
| | | 250 | 8.8 | 140 |
| | | 300 | 9.8 | 160 |
| | | 400 | 11.3 | 200 |
| 30 | 0.8 – 1.3 | 150 | 9.4 | 120 |
| | | 200 | 10.5 | 140 |
| | | 250 | 11.6 | 160 |
| | | 300 | 12.8 | 185 |
| | | 400 | 14.4 | 220 |
| 40 | 1.0 – 1.5 | 150 | 11.7 | 125 |
| | | 200 | 13.0 | 150 |
| | | 250 | 14.8 | 175 |
| | | 300 | 15.8 | 200 |
| | | 400 | 17.5 | 250 |

Barības patēriņš dažādu šķirņu teļiem kontrolnobarošanas stacijā

| Šķirne | Dzīvmasas pieaugums diennaktī, g | Barības patēriņš 1kg dzīvmasas pieauguma ražošanai | Maiņas enerģija (MJ) 1 kg dzīvmasas pieauguma ražošanai |
|------------------------|----------------------------------|--|---|
| Vācijas melngalves | 477 | 3.15 | 33.7 |
| Vācijas Merino vietējā | 440 | 3.20 | 34.2 |
| Sufolkas | 472 | 3.16 | 33.8 |
| Tekselas | 422 | 2.52 | 27.0 |

Ūdens nodrošināšana

Atkarībā no dzīvmasas un barības devas sastāva, aitas dienā patērē 3-6 kg ūdens.

Ūdens nodrošināšanu mītnēs var organizēt ar dzirdņu palīdzību (skat. 21. att.), vai arī pievest ūdeni ar cisternām un izliet to ūdens tvertnēs: vannās vai spaiņos (skat. 22. un 23. att.), kā arī dzirdināt aitas pie upēm vai strautiem (skat. 24. att.). Aitas nedrīkst dzirdināt no stāvošiem dīķiem vai grāvjiem, jo tās var saslimt ar parazitārām slimībām.



4.21. att. Aitu dzirdināšanas tehnoloģija ar dzirdnēm



4.22. att. Ūdens ganībās tiek piegādāts ar autotransportu un mucu



4.23. att. Muca ar dzirdni

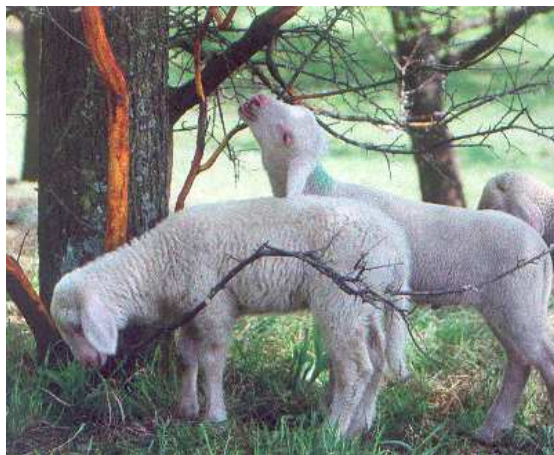


4.24. att. Aitu dzirdināšana no tekošiem strautiem

Aitas labprāt ganās meža pļavās, kur tās grauž koku mizu un lapas (skat. 4.25. un 4.26. att.).



4.25. att. Aitas mēlojas ar ozolu lapām



4.26. att. Jēri iznīcina kokiem mizu

Ziemošanas periodam aitām jā sagatavo lapu koku lapas un dzinumi.

Izmanto:

- Bērzus;
- Kļavas;
- Priedes;
- Lazdas;
- Liepas;
- Vītulus;
- Ozolus.

Ir novērots, ka kļavu, liepu lapas un dzinumi veicina dzīvnieku auglību, bet pārējie nostiprina organismu.

Augu lapu un dzinumu maisījums veicina:

- dzīvības procesus organismā sevišķi hormonu darbību,
- palielina vitamīnu un mikroelementu,
- ēterisko vielu daudzumu, kas savukārt veicina dzīvnieku aktivitāti, ražību un veselību.



4.27. att. Kāroto lapu dēļ aitas var stāvēt arī uz pakājkājām

Materiāla sagatavošanai izmantotā literatūra:

1. Dobos G. (2000) Zeitgemässe schafhaltung / 3. neubearbeitete Auflage. Leopold Stocker Verlag, Graz – Stuttgart, s.185
2. Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere (1999) / Heinz Jeroch; Winfried Drochner; Ortwin Simon; Armin Dittrich. – Stuttgart: Ulmer, s. 464-483
3. Fischer G., Rieder H. (2004) Schafe. Das Fotobuch für die Praxis, Stuttgart: Ulmer, s. 160.
4. König K-H. (1990) Tierproduktion // Schafzucht. – 2., durchgesehene Auflage.- Deutschland: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, s. 280
5. Korn S. (1992) Schafe in Koppel- und Hüttehaltung. - Stuttgart: Ulmer, s. 198
6. Kuhnemann H. (2000) Schafe. - Stuttgart: Ulmer, s. 95
7. Latvietis J. (1991) Lauksaimniecības dzīvnieku ēdināšana. 2. izdevums. R.: Zvaigzne, 196 lpp.
8. Norvele G., Neilands, J., Matisāns E. (2001) Aitkopība. LLU Ulbrokas zinātnes centrs, 303 lpp.
9. Rieder H. (1998) Schafe halten. - Stuttgart: Ulmer, s. 157
10. Schafzucht (2003) / Knut Strittmatter, Andreas Fischer und andere. – Stuttgart: Ulmer, s. 367
11. Tierproduktion (2000) Jürgen Weiß...-12., neubearbeitete Auflage. – Berlin: Parey, s. 659-676
12. WWW.ldc.gov.lv/ Ganāmpulku reģistrs

5. KAZU ĒDINĀŠANAS NORMATĪVI BIOĻĢISKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBĀS.

Pašreizējā situācija Latvijas lauksaimniecībā liek zemnieku saimniecībām meklēt iespējas jaunu biznesa veidu attīstīšanai, un kā vienu no virzieniem varētu minēt bioloģisko lauksaimniecību un kazkopību. Oficiāli bioloģiskā lauksaimniecība un arī kazkopība Latvijā sevi ir pieteikusi kopš 1991. gada, taču par nopietnu nodarbošanos netika uzskatīta ilgi. Tikai pēdējos piecos gados kazkopības bioloģiski ražotie produkti sāk biežāk parādīties Latvijas tirgū. Tomēr šos veselīgos, garšīgos un sārtīgos produktus nevienam nevar uzspiest. Pircējiem vispirms ir jāpārlicinās, ka tie viņa veselībai ir vislabākie, un tikai abpusēja izpratne patērētāja un ražotāja starpā veicinās kazkopības produkcijas (piens, siers, sviests, kefīrs, jogurts) izplatību tirgū. Bet, lai tas notiktu, zemniekiem un patērētājiem palīgā jānāk zinātnei, kas izpētīs un pierādīs šo produktu drošumu, veselīgumu, kā arī rentablas ražošanas iespējas.

Bioloģiskās lauksaimniecības mērķi un uzdevumi

Noskaidrot kazu audzēšanas un ēdināšanas īpatnības bioloģiskajās kazu audzēšanas saimniecībās, un to ietekmi uz piena kvantitātes un kvalitātes rādītājiem, kā arī izstrādāt rekomendācijas par kazu ēdināšanu, jo pēc 2007. gada nebūs atļauta konvencionālās barības iekļaušana bioloģisko dzīvnieku ēdināšanā.

Uzdevumi:

- izstrādāt piena kazu un vaislas ažu ēdināšanas normas;
- apkopot un analizēt datus par Latvijā saražoto bioloģiskās kazkopības produkciju;
- izvērtēt saražotās kazkopības produkcijas kvalitatīvos rādītājus;
- pārbaudīt saimniecībās dzīvnieku labturības noteikumu izpildi atbilstoši ES noteikumiem un LR likumdošanai

1. Kazu labturība

Kazas ir dzīvnieki, kuri reti saslimst. Kazu imunitāti var stiprināt pareizi tās barojot, kopjot un turot. Izslaukuma samazināšanās liecina par kazu saslimstību.

Izdevumi par veterinārārstu izsaukumiem un zālēm nav mazi un tāpēc priekšnoteikumus Jūsu kazu veselībai radīsiet ar:

- prasībām un atgremotājiem atbilstošu barošanu;
- tīru apkārtni, kūti, barību un dzeramo ūdeni;
- vēdinātu, sausu kūts klimatu bez caurvēja;
- kazu regulāru kustēšanos;
- parazitāru apkarošanu;
- regulāru ādas un nagu kopšanu;
- ar ikdienas rūpīgu kazu kopšanu.

Ievērojot šos uzturēšanas noteikumus, pieaugušo kazu saslimstība notiek retāk. Turpretī kazlēni ir vairāk apdraudēti, jo to organismam vispirms ir jāiemācās tikt galā ar apkārtējās vides grūtībām.

Telpas iekārtojot, jā rūpējas par labu ventilāciju un pietiekamu gaismas daudzumu.

5.1. tabula

Kazu kūts iekārtošana

| Rādītāji | Normas |
|--------------------------------|---|
| Griestu augstums | 2,5 - 3,0 m |
| Logu lielums | 40 x 60 cm |
| Grīdas slīpums | 5° |
| Temperatūra ziemā | 7-8 °C |
| Temperatūra vasarā | 16 °C |
| Grīdas platība | kazai - 1,5 – 2,0 m ² |
| | kazai ar kazlēniem - 2,5 m ² |
| | vaislas āzim - 2,5 – 3,0 m ² |
| | kazlēnam - 0,6 – 0,8 m ² |
| Turēšana | nepiesietas kazas aizgaldos |
| Ēdamnodalījums | 40 cm plats |
| Dzirdināšana | automātiskās dzirdnes vai trauki |
| Viena automātiskā dzirdinātava | 20 dzīvniekiem |
| Grīda | betonēta, ķieģeļu vai baļķu |
| Pakaiši | salmi, zāģu skaidas vai kūdra |

Kazas labturības novērtējums

Ķermeņa kondīcija un izskats.

2. Produktivitāte:

- auglība (dzimušo kazlēnu skaits);
- piena ražība (mazāk vai vairāk kā 1000 kg);
- kazlēnu krišana (mazāk vai vairāk kā 1,5%).

3. Grupas lielums ziemas laikā kūtī (mazāk vai vairāk kā 40 dzīvnieki).

4. Kazu turēšana ziemas laikā:

- platība;
- grīdas stāvoklis;
- savainojuma riski;
- citi faktori (gaisa kvalitāte, temperatūra, gaisma, troksnis).

5. Ēdināšana

Ganību sezonā:

- ganību kvalitāte;
- ūdens kvalitāte, piejamība;
- nodrošinājums ar minerālvielām;

Ziemas laikā:

- barības kvalitāte un kvantitāte;
- piekļuve ūdenim un sāls briketēm.

6. Veterinārā ārstēšana:

- profilaktiskā;
- akūtā.

7. Cilvēka - dzīvnieka attiecības.

5.2. Kazu ēdināšana

Bioloģiskās lopkopības, tai skaitā arī kazkopības produkcijas ieguvei tiek izmantoti tikai bioloģiski audzēti graudi, ēdināšanā izmantojot tikai atļautās lopbarības piedevas un barības konservantus. LR MK noteikumi Nr. 379 un Eiropas Savienības direktīva Nr. 2092/91 nosaka, ka zālēdāju, tai skaitā kazu, barībai atļauts iepirkt no konvencionāliem uzņēmumiem (zemniekiem) līdz 10% lopbarības un barības piedevu, rēķinot no gada barības devas sausnas vajadzības.

Kazu saražotā piena kvalitāti un daudzumu galvenokārt nosaka ēdināšanas līmenis. Pareiza kazu ēdināšana ir nozīmīgs faktors, jo tai ir tieša ietekme gan uz kazu piena produktivitāti, gan veselību. Viena no galvenajām barības vielām kazu ēdināšanā ir kopproteīns un sagremojamais proteīns. Pieņem, ka tas vidēji kazai uz katru barības vienību nepieciešams – 85-100g (J.Sprūžs, 1996), bet, pēc ASV zinātnieku pētījumiem, apmēram 130-150 g sagremojamā proteīna, barības vielu vajadzību rēķinot pēc nepieciešamības gan uzturei, dzīvmasas pieaugumam, grūsnībai un piena ražošanai.

Kazas, tāpat kā citi mājdzīvnieki, ēdināmas pēc stingri noteiktām normām. Sevišķa nozīme, pareizai, organizētai un pilnvērtīgai ēdināšanai ir kazu šķirnes izkopšanas un audzēšanas saimniecībās. Bez izēdināmās barības uzskaites un iegūstamās produkcijas kontroles nevar spriest par viena vai otra dzīvnieka labumu.

Ja nevar kontrolēt kazu ātraudzību, ražību un barības izmantošanas spējas, nevar arī pareizi organizēt dzīvnieku izlasi un atlasī.

Lai organizētu kazu ēdināšanu atbilstoši zinātniski pamatotām normām, pirmkārt, jāzina dažādo barības līdzekļu ķīmiskais sastāvs, dzīvnieku dzīvmasa, piena izslaukums, tauku un olbaltumvielu procents pienā (5.2.tab.)



Piena kazu ēdināšanas normas

| Nr. | Rādītāji | Mērvien. | Izslaukums, kg * | | | | | |
|-----|------------------------|-------------|------------------|------|------|------|------|------|
| | | | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 |
| 1. | Sausna | g | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,6 | 2,8 | 3,3 |
| 2. | Barības vienības | | 1,2 | 1,4 | 1,8 | 2,1 | 2,5 | 2,8 |
| 3. | Maiņas enerģija | MJ | 13,1 | 18,2 | 23,3 | 29,8 | 34,7 | 41,1 |
| 4. | Kopproteīns | g | 155 | 210 | 275 | 350 | 440 | 540 |
| 5. | Sagremojamais proteīns | g | 100 | 140 | 180 | 230 | 290 | 350 |
| 6. | Vārāmā sāls | g | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 21 |
| 7. | Kalcijs | g | 10,7 | 12,3 | 13,9 | 15,5 | 17,9 | 21,1 |
| 8. | Magnijs | g | 7,5 | 8,7 | 9,9 | 11,1 | 12,9 | 15,4 |
| 9. | Kālijs | g | 2,6 | 2,9 | 3,2 | 3,9 | 4,2 | 5,0 |
| 10. | Sērs | g | 3,9 | 4,3 | 4,7 | 5,4 | 6,1 | 6,8 |
| 11. | Dzelzs | mg | 120 | 130 | 150 | 180 | 210 | 260 |
| 12. | Varš | mg | 14 | 16 | 19 | 25 | 28 | 33 |
| 13. | Cinks | mg | 65 | 75 | 85 | 105 | 115 | 130 |
| 14. | Kobalts | mg | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| 15. | Jods | mg | 0,7 | 0,9 | 1,1 | 1,4 | 1,6 | 2,1 |
| 16. | Karotīns | mg | 32 | 40 | 49 | 59 | 69 | 84 |
| 17. | A vitamīns | tūkst. i.v. | 12,8 | 16,0 | 19,6 | 23,6 | 27,6 | 32,4 |
| 18. | D vitamīns | tūkst. i.v. | 0,75 | 0,90 | 1,10 | 1,30 | 1,50 | 1,80 |
| 19. | E vitamīns | mg | 30 | 36 | 44 | 52 | 62 | 72 |

* kazu dzīvmasa 45-55 kg

Sastādot barības devas pēc vajadzīgās normas, jācenšas dzīvniekam(kazām) izbarot dažādus barības līdzekļus. Jo lielāka būs barības dažādība, jo lielāks nodrošinājums, ka dzīvnieks tiks apgādāts ar visām viņam nepieciešamajām barības vielām. Ar vienpusīgu barību nevar iegūt augstus piena izslaukumus. Barības līdzekļu dažādība veicina labāku barības izmantošanu.

Kazkopības attīstības ilgtermiņa redzējumam Latvijā vajadzētu pieredzēt: attīstīt saimniecībās ilgspejīgu un ekonomiski efektīvu kazkopības nozari, kas apmierinātu patērētāju augošo pieprasījumu pēc augstas kvalitātes, veselībai drošiem, videi draudzīgiem un cenās konkurētspējīgiem kazkopības produktiem.

Sastādot barības devas pēc vajadzīgās normas, jācenšas kazām izbarot dažādus barības līdzekļus. Jo lielāka būs barības dažādība, jo lielāks nodrošinājums, ka dzīvnieks tiks apgādāts ar visām nepieciešamajām barības vielām. Ar vienpusīgu barību nevar iegūt augstus piena izslaukumus. Barības līdzekļu dažādība veicina labāku barības izmantošanu.

Kazu barošanā jāievēro trīs galvenie pamatlikumi:

- *pamatbarības augsta kvalitāte;*
- *daudzpusīgs salikums;*
- *pietiekami gari ēšanas laiki.*

Ievērojot augstāk minēto, tiks iegūti augsti piena izslaukumi.

Kazas barības deva dienā

| Rādītāji | Norma |
|-------------------|--------------|
| Ganību zāle | 5 kg |
| Ļāvas siens | 1 kg |
| Auzu milti | 0,8 kg |
| Kviešu milti | 0,1 kg |
| Griķu milti | 0,1 kg |
| Saules puķu rauši | 0,1 kg |

Kazkopības nozares attīstības vadībai pielietotie principi

| Nr. | Princips | Apraksts |
|------------|---------------------|--|
| 1. | Zinātniskais | Kazkopības attīstībai jābalstās uz kvalitatīvu zinātnisko izpēti, ekspertīzēm un zinātniski pamatotām rekomendācijām. Kazkopības nozares zinātniskais princips izriet no Ciltsdarba likuma un Ciltsdarba programmas. |
| 2. | Ekonomiskais | Kazkopībai jānodrošina iespēja sasniegt savu pozitīvo ieguldījumu Latvijas ekonomiskā, konkurējot brīvajā tirgū un uzrādot ekonomisko dzīvotspēju gan visas valsts, gan vietējo pašvaldību līmenī. |
| 3. | Vides | Kazkopības nozari Latvijā jāveido harmonijā ar dabu un vidi, ievērojot piesardzības principu, lai samazinātu iespējamo negatīvo ietekmi uz vidi un izvairītos no neatgriezeniskām izmaiņām ekosistēmās. |
| 4. | Sociālais | Kazkopībai jāveicina privātā sektora, vietējo pašvaldību un valsts savstarpējā sadarbība, atzīstot, ka kazkopība ir likumīgi pamatots efektīvs zemes resursu izmantošanas veids, kas tautsaimniecībai kopumā dod ievērojamu labumu. Kazkopībai jābūt pilnībā integrētai sabiedrībā, sociāli pieņemamai, realizētai ētiskā veidā, īpaši attiecībā uz dzīvnieku labturību. Kazkopība nedrīkst negatīvi ietekmēt citu laukkopības nozaru attīstību. |
| 5. | Vadības | Kazkopības nozares vadība pamatojoties uz principiem, kuri noteikti „Ciltsdarba programmā kazkopībai 2006.-2010.gadam”, organizē kazkopības nozares darbu. |
| 6. | Partnerības | Kazkopības attīstībai jāveicina partnerattiecības starp kazkopējiem, valsts aģentūrām, pētniecības un izglītības iestādēm un pārējiem, kas iesaistīti kazkopības produkcijas ražošanas ķēdē nodrošinot ieinteresētajām pusēm iespēju piedalīties šīs nacionālās stratēģijas vadībā, plānošanā, realizēšanā, tajā skaitā vietējā līmeņa projektu realizācijā, kā arī labākas prakses standartu izstrādāšanā un pilnveidošanā. |

Pēc Statistikas pārvaldes datiem 2005.gadā kazu saimniecības saražoja 3517 tonnas piena, kas salīdzinot ar iepriekšējo gadu (2367 tonnas piena), ir par 33% vairāk. Kazu piena ražošanas apjomu pieaugums liecina par kazas piena produktu pieprasījumu vietējā tirgū. Pārsvārā kazas pienu tiek izmantots siera ražošanā.

Lai salīdzinātu bioloģiskajās un konvencionālajās saimniecībās iegūtās kazkopības produkcijas kvalitāti 2006.gadā tika apsekotas 5 bioloģiskās un 2 konvencionālās kazu audzētāju saimniecības Rīgas, Bauskas, Talsu, Madonas un Ventspils rajonos, veiktas piena paraugu analīzes un analizēti piena kvalitātes rādītāji (2.3.tab.).

5.5.tabula

Kazu piena kvalitāte bioloģiskajās un konvencionālajās saimniecībās

| Nr. | Rādītāji | Mērvien. | Bioloģiskajā | Konv.s | % |
|-----|----------------------------|----------|--------------|-----------|--------|
| 1. | Apsektie dzīvnieki | skaits | 227 | 223 | - |
| 2. | Izslaukums dienā no kazas | kg | 2,03 ±0,18 | 2,45±0,78 | - 17,1 |
| 3. | Olbaltumvielu saturs pienā | % | 3,53±1,04 | 3,14±0,37 | +12,4 |
| 4. | Tauku saturs pienā | % | 3,98±0,17 | 3,76±0,49 | +5,9 |
| 5. | Laktozes saturs pienā | % | 4,98±0,90 | 4,41±0,18 | +11,8 |

Bioloģiskajās saimniecībās salīdzinājumā ar konvencionālajām saimniecībām no kazas iegūts par 17% zemāks piena izslaukums, turpretī piena tauku, olbaltumvielu un laktozes saturs ir būtiski augstāks nekā konvencionālajam pienam. Bioloģisko saimniecību zemākos piena izslaukumus var izskaidrot ar kazu ēdināšanas nepilnībām un barības devas nesabalansēšanu, jo bioloģiskajās saimniecības kazu ēdināšanā izmanto pamatā pašražotos barības līdzekļus, turpretī konvencionālajās saimniecībās tiek iepirkta sabalansēta pilnvērtīga barība.

Bioloģiskās saimniecības dzīvnieku ēdināšanā izmanto pašražotas barības līdzekļus – sienu, ganību zāli, miežu, griķu miltus, kviešu klijas un skābsienu, turpretī konvencionālajās saimniecībās blakus pašražotai zāles lopbarībai tiek iepirkta Dobeles dzirnavnieka vai Tukuma „Straumes” pilnvērtīgā barība ar paaugstinātu enerģijas, proteīna, koptauku, Ca un P saturu, kas arī ļauj šīm saimniecībām iegūt par 17% augstākus piena izslaukumus.

Bioloģiskajā Talsu rajona zemnieku saimniecībā „Bērzi” tika veikts kazu ēdināšanas izmēģinājums, kurā noskaidrojām dažādu pilnvērtīgās barības maisījumu ietekmi uz dzīvnieku veselību, produktivitāti un piena kvalitātes rādītājiem.

Labi rādītāji bija iegūti diennakts barības devā kazām izēdinot 5 kg ganību zāles, 1 kg siena, 0,8 kg auzu miltu, 0,1 kg kviešu miltu, 0,1 kg griķu miltu un 0,1 kg saulespuķu raušu. Kazu barības devā bija 3,02 barības vienības, 312 g sagremojamā proteīna, 15,1 g kalcija, 10,7 g fosfora un 105 mg karotīna. Kazām bija pieejams minerālvielu un mikroelementu laizāmais bloks „CODIBLOC UAB”, kas piemērots un sertificēts izēdināšanai bioloģiskajās saimniecībās.

Izmēģinājuma laikā (184 dienas) kazu pienā, kuras kā piedevu saņēma griķu miltus un saulespuķu raušus, salīdzinājumā ar kontroles grupu, tauku saturs palielinājās par 0,41% un olbaltumvielu saturs par 0,14, kas norāda, ka griķu milti un saulespuķu rauši ar auzu un kviešu miltiem ir pilnvērtīga barības piedeva bioloģiskajā kazkopībā, kura ievērojami uzlabo kazu piena ķīmisko sastāvu, kā arī tā barotāvērtību. Piena izslaukumi salīdzinot ar kontroli palielinājās par 7,3%.

Analizējot kazu piena citoloģiskos un imunoloģiskos rādītājus tika konstatēts, ka kazas atrodas labā veselības stāvoklī, kas liecina par bioloģiski pilnvērtīgo saņemto barību.

Secinājumi

1. Bioloģiskajās saimniecībās praktiski netiek veikta izēdinātās barības uzskaitē, nav priekšstata par barības devu lielumu un dzīvnieku fizioloģiskajām vajadzībām. Rodas problēmas barības devu izvērtēšanā.
2. Bioloģiskajās saimniecībās pamatā dzīvnieku ēdināšanai tiek izmantoti pašražotie barības līdzekļi – siens, skābsiens, ganību zāle, auzu milti, griķu milti un rapša rauši, turpretī konvenciālajās saimniecībās blakus pašražotajai zāles lopbarībai tiek iepirkta Dobeles dzirnavnieka vai Tukuma „Straumes” pilnvērtīgā barība ar paaugstinātu enerģijas, proteīna, koptauku, Ca un P saturu.
3. Ieviešot izstrādātos labturības noteikumus speciāli kazām, tiks pilnībā nodrošināti piemēroti apstākļi dzīvnieku veselības nodrošināšanai, brīvas uzvedības izpaušmei un kvalitatīvas produkcijas (piens, piena produkti, gaļa) ražošanai.

Literatūras saraksts

1. Sprūžs J., Šeļegovska E., Remeza I., Vasiļjeva S. Barības piedevas bioloģiskajā kazkopībā. VI starptautiskās zinātniski praktiskās konferences materiāli 2007.gada 20.-22. jūnijā Rēzeknē.- 182-188 lpp.
2. Sprūžs.J., Melderis R. Kazkopība Madonas rajona Z/S “Līvi”. Madona, 2007.-12 lpp.
3. Sprūžs J. Bioloģiskās kazkopības rentabilitāte. “Agrotops” Nr.8, 2007.-55-56 lpp.
4. Sprūžs J. Kazu labturība. “Agrotops” Nr.10, 2007.-66-67.lpp.
- 5 .Sprūžs J. Vaislas āžu ēdināšana. “Saimnieks” Nr.8, 2007.-48-49.lpp.

6. CŪKU TURĒŠANAS UN ĒDINĀŠANAS NORMATĪVI KVALITATĪVAS PRODUKCIJAS IEGUVEI BILOĢISKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBĀS

Cūku turēšanai prasības bioloģiskajā lauksaimniecībā pamatā ir tādas pat kā konvencionālajā lauksaimniecībā un tās ir stingri definētas Latvijas Republikas Ministru kabineta 2001. gada 6.februārī (prot. Nr.6, 19§) izdotajos noteikumos Nr. 54

Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.54

Cūku labturības prasības

I. Vispārīgie jautājumi

Šie noteikumi nosaka labturības prasības **cūku** turēšanai, kā arī **cūku** turētāja tiesības un pienākumus.

Šo noteikumu ievērošanas valsts uzraudzību un kontroli veic Valsts veterinārais dienests.

II. Prasības cūku turēšanai

Cūkas baro ne retāk kā reizi dienā ar to vecumam, fiziskajai aktivitātei un fizioloģiskajām vajadzībām atbilstošu barību.

Ja cūkas tur grupās un tās baro, neizmantojot zīdīšanas vai automātiskās barošanas metodi, tām nodrošina vienlaicīgu piekļūšanu barības silei.

Cūkām, vecākām par divām nedēļām, nodrošina iespēju brīvi uzņemt svaigu ūdeni vai kādu citu šķidrumu.

Cūku piesiešana bioloģiskajā cūkkopībā nav paredzēta.

III. Prasības dažādu tipu cūku turēšanai

Novietnēs nodrošina dabīgo apgaismojumu, ievērojot noteiktu loga platības attiecību pret grīdas platību (kvadrātmetros), piemēram

sieviešu kārtas cūkām pēc pirmās atnešanās (turpmāk — sivēnmātes), vīriešu kārtas cūkām pēc dzimumgatavības sasniegšanas, kuri paredzēti vaislai (turpmāk — kuļi), un sieviešu kārtas cūkām pēc dzimumgatavības sasniegšanas līdz atnešanās brīdim (turpmāk — jauncūkas) — 1:20, pārējām – 1:10. Apgaismojuma intensitātei cūku mītnēs jābūt ne mazākai par 40 luksiem.

Speciālos izmēģinājumos ir noskaidrots, ka apgaismojuma intensitāte īpaši ietekmē cūku seksuālās funkcijas. Tāpēc par optimālo apgaismojumu **vaislas cūkām** uzskata 200 – 300 luksu acu augstumā (B. Feller, 2000), bet par minimālo – 100 luksu. Izmēģinājumos arī konstatēts, ka 100 luksu apgaismojumu var panākt tad, ja logi ir dienvidaustrumu vai dienvidrietumu virzienā un logu platība ir kā 1/12 no grīdas laukuma. Ja to nevar panākt, tad jārikojas ar mākslīgo apgaismojumu.

Cūkām no atšķiršanas brīža līdz desmit nedēļu vecumam (turpmāk — atšķirtas cūkas) un audzējamām cūkām, kuras tur grupās, platību nodrošina katrai atbilstoši tās svaram :

- 0,15 m², ja cūkas svars ir līdz 10 kg;
- 0,20 m², ja cūkas svars ir 11–20 kg;
- 0,30 m², ja cūkas svars ir 21–30 kg;

- 0,40 m², ja cūkas svars ir 31–50 kg;
- 0,55 m², ja cūkas svars ir 51–85 kg;
- 0,65 m², ja cūkas svars ir 86–110 kg;
- 1,00 m², ja cūkas svars ir 110 kg un lielāks.

Kuiļa aizgaldā platību paredz ne mazāku par sešiem kvadrātmetriem, lai nodrošinātu dzīvnieka kustību brīvību.

Ja kuiļa aizgaldā paredzēts lecināt cūkas, tad nodrošina platību diviem dzīvniekiem.

Sivēnmātēm un jauncūkām aizgaldā paredz platību, lai neierobežotu dzīvnieku kustību brīvību, barības uzņemšanu, sivēnu zīdīšanu un turēšanu līdz atšķiršanai.

IV. Prasības cūku novietnēm

Novietnes aprīkojums, iekārtas un citi priekšmeti, kas nonāk saskarē ar cūkām:

- nedrīkst saturēt cūku veselībai un dzīvībai kaitīgas vielas;
- ir tīrāmi, mazgājami un dezinficējami, tā lai nodrošinātu cūku fizioloģisko funkciju normālu norisi, labu veselību un ražību, novietnē:

Telpas ierīko tā, lai dzīvniekiem nodrošinātu kustību brīvību, iespēju uzņemt barību, ūdeni un redzēt blakus aizgaldā esošās cūkas.

V. Cūku turētāja tiesības un pienākumi

Cūku turētājam ir tiesības:

Saņemt cūku veterinārmedicīnisko aprūpi.

Fekālijas, urīnu, vircu un neizēstu barību izvāc regulāri, lai nepieļautu smakas rašanos, kā arī kukaiņu un grauzēju vairošanos.

Novietnes telpu, aprīkojumu un inventāru tīra, mazgā, dezinficē, kā arī veic dezinfekciju un deratizāciju saskaņā ar cūku turētāja sagatavotu plānu. Plāna izpildi kontrolē Valsts veterinārā dienesta attiecīgā rajona (pilsētas) iestāde.

Ja novietnē konstatē infekcijas slimību ierosinātājus, telpas, aprīkojumu un inventāru tīra, mazgā un dezinficē saskaņā ar Valsts veterinārā dienesta norādījumiem.

VI. Noslēguma jautājumi

MK noteikumi stājas spēkā ar 2001.gada 1.jūliju.

35. Šo noteikumu 9.punktā noteiktās prasības neattiecas uz cūku novietnēm, kurās ir mazāk nekā sešas cūkas vai piecas sivēnmātes ar sivēniem.

Cūku labturības normatīvos būtu lietderīgi ietilpināt no t.s. „zviedru koncepcijas” – neiesprostot dzīvniekus un turēt tos uz salmu pakaišiem. Salmu klājumā dzīvnieki labāk saglabā ķermeņa siltumu un tiem nevajag uzņemt papildus enerģiju ar barību.

6.2. Normatīvi, nepieciešamajam cūku barības sastāvam un devām bioloģiskajā lauksaimniecībā

Attiecībā uz dzīvnieku barības sastāvu un barības devām bioloģiskajā lauksaimniecībā pastāv virkne nosacījumu, kas stingri jāievēro.

Lopkopība var veicināt līdzsvaru lauksaimnieciskās ražošanas sistēmā, nodrošinot kultūraugu prasības pēc barības vielām, un uzlabojot augsnes organisko vielu saturu. Veidojas mijiedarbība: augsne – augi, augi – dzīvnieki, dzīvnieki – augsne. Saskaņā ar šiem noteikumiem, lopkopība bez zemkopības bioloģiskajā lauksaimniecībā nav iespējama.

Lopbarībai jānodrošina nevis dzīvnieku maksimāla produkcijas ražošana, bet gan kvalitatīvas produkcijas ražošana. apmierinot dzīvnieka vajadzības pēc barības vielām visās dzīvnieku attīstības stadijās. Piespiedu ēdināšana ir aizliegta.

Dzīvnieku audzēšanu bioloģiskajā saimniecībā veic atbilstoši noteikumiem – izmantojot pašražoto lopbarību. Ja tas nav iespējams, lopbarību drīkst iepirkt no saimniecībām vai uzņēmumiem, kuru darbība atbilst noteikumiem (sertificētiem lauksaimniecības uzņēmumiem).

Visus bioloģiski audzētus jaundzīvniekus ēdina ar dabisku pienu (vēlams - mātes pienu), sīvēnus, piemēram, 40 dienas ilgi.

Cūku dienas barības devā jāiekļauj rupjā lopbarība, svaiga vai žāvēta zāles lopbarība vai skābbarība, bet tikai tad, ja šī lopbarība ir audzēta vai sagatavota bez ķīmiskām vielām.

Aizliegts izmantot lopbarībā ķīmiskās ekstrakcijas ceļā iegūtās eļļas un spraukus, zāģu skaidas, ģenētiski modificētus augus vai to produktus, salmus kas apstrādāti ar amonjaku vai kodīgo nātriju, eļļas barības vērtības palielināšanai ar mērķi sasniegt augstāku dzīvnieku produktivitāti, rūpnieciski ražotus nesertificētus barības maisījumus (piem. aizvietotājus ar antibiotikām, augšanas stimulatoriem un ĢMO, rūpnieciski ražoto kombinēto spēkbarību u.c.).

Nav atļauts lietot spraukus. Tie ir produkti, ko iegūst no sasmalcinātām eļļas augu sēklām, ekstrahējot eļļu ar šķīdinātājiem, tie ir birstoši, rupja maluma, pelēcīgā līdz brūnganā nokrāsā, tauku daudzums ne vairāk kā 1 – 2%.

Rauši (ir atļauts lietot) ir produkti, ko iegūst eļļu no sēklām izspiežot ar presēšanu, tie ir mazāk vai vairāk cietas dažāda formāta plāksnes, tauku daudzums 10%.

Aizliegts izmantot lopbarībā dzīvnieku subproduktus, gaļu, gaļas, kaulu miltus, putnu mēslus, zivju miltus (atgremotājiem), olas (liellopiem un cūkām), pienu no dzīvniekiem, kas ārstēti ar antibiotikām noteiktajā karences laikā, dzīvnieku taukus (atgremotājdzīvnieki), taukus un taukskābes barības vērtības palielināšanai ar mērķi sasniegt augstāku dzīvnieku produktivitāti, urīnvielu.

Dzīvnieku izcelsmes barības sastāvdaļas (parastas vai bioloģiski ražotas var izmantot tikai tad, ja tās uzskaitītas MB Padomes Regulas (EEK) Nr.2092/91 II pielikuma C daļas 2. iedaļā, pakļaujot tās šajā pielikumā paredzētajiem ierobežojumiem.

Lai izpildītu lopu uztura prasības, dzīvnieku barošanai var izmantot tikai II pielikuma C daļas 3. iedaļā (minerālās izcelsmes barības sastāvdaļas un D daļas 1.1

(mikroelementi un 1.2 iedaļā (vitamīni, provitamīni un ķīmiski noteiktas vielas ar līdzīgu iedarbību) uzskaitītos produktos.

Tikai tos produktus, kas uzskaitīti Regulas II pielikuma D daļas 1.3 (fermenti), 1.4 (mikroorganismi), 1.5 (konservanti), 1.6 (saistvielas, pretsalīpes vielas un koagulanti), 1.7 (antioksidanti), 1.8 (skābbarības piedevas), 2. (dažādi produkti, ko izmanto dzīvnieku ēdināšanai) un 3. iedaļa (barības pārstrādes palīgvielas, var izmantot dzīvnieku ēdināšanas nolūkiem, kas norādīti attiecībā uz iepriekš minētajām kategorijām. Dzīvnieku barošanā neizmanto antibiotikas, kokcidiostatus, zāles, augšanas stimulatorus vai jebkuras citas vielas, kas paredzētas augšanas vai ražošanas veicināšanai.

Barība, barības sastāvdaļas, barības maisījumi, barības piedevas, barības pārstrādes palīgvielas un atsevišķi dzīvnieku uzturā lietoti produkti nedrīkst būt ražoti, izmantojot ģenētiski pārveidotus organismus vai no tiem atvasinātus produktus.

Tradicionālajā cūkkopībā Latvijā cūku barības devas visvairāk izmanto graudus. Vidēji vismaz 50% (J. Latvietis), pēc citiem datiem (J. Zutis, 2007) no 55 – 75%, pamatā kviešus. Bioloģiskajā lauksaimniecībā šī daļa varētu būt ievērojami zemāka, jo plaši tiek pielietoti citi barības līdzekļi. Augstais graudu īpatsvars cūku barības devās nosaka augstas barības izmaksas. Līdz 2006. gada oktobrim cūku barības izmaksas sastādījušas 66 – 70% no kopējām ražošanas izmaksām, bet jau 2007.gada janvārī 70 – 77%. To radījis graudu sadārdzinājums, kas cūkkopībā rada bankrota situāciju.

Ar bioloģiski izaudzētu lopbarību ēdinātu cūku gaļas cena vairākās ES valstīs ir par 20 – 65% augstāka nekā konvencionāli audzētu cūku gaļai (R. Kaugers, A. Stira, I. Jansons, 2006). Visaugstākās cūkgaļas cenas ir Austrijā, Vācijā, Somijā un Dānijā. Latvijā bioloģiskās cūkgaļas ražošana, vēl ir samērā problemātiska. Lai gan ar bioloģisko cūkkopību nodarbojas vairāk nekā 20% no sertificēto saimniecību skaita, saražotās cūkgaļas daudzums nav liels, lai ar to varētu ieņemt kaut cik redzamu vietu kopējā gaļas tirgus aprītē, nodrošinot regulāru piegādi veikalos (pārsvārā ar bioloģiskie cūkkopību nodarbojas nelielas saimniecības). Bez tam cūku nobarošanai bioloģiskajā cūkkopībā ir tendence iegūt sezonas raksturu, atbilstoši attiecīgajā gada laikā iegūstamajiem barības resursiem, jo tādi pašu saimniecībā ražoti barības krājumi kā graudi (spēkbarība),kartupeļi, sakņaugi u.c. jūtami papildinās tikai pēc ražas novākšanas. Vasarā ievērojamos daudzumos tiek izēdināta zaļbarība un sakņaugu lapas, kas satur nepietiekamā daudzumā proteīnu. Tāpēc bioloģiskajās saimniecībās cūku nobarošana galvenokārt orientēta uz rudens un ziemas mēnešiem.

Ja cūku turēšanai normatīvus var izstrādāt vienotus (kaut gan katrā saimniecībā ir savas nianses), tad izstrādāt normatīvus nepieciešamajam barības sastāvam un devām ir gandrīz neiespējami, jo katrā bioloģiskajā saimniecībā gandrīz vienmēr ir citāds cūku šķirņu un to krustojumu sastāvs un katram no tiem ir savas bioloģiskās prasības, gremošanas, augšanas un attīstības īpatnības. Vēl jāievēro vecuma grupas, izmantošanas virziens u.c.. Savas īpatnības rada arī izbarošanas veids (sausā barība vai pusšķidrā). Protams, kompjuterizācija paver neierobežotas iespējas ātri un precīzi aprēķināt (pēc īpašas programmas) barības devas jebkurai cūku grupai. Pamatā tiek aprēķināta maiņas enerģijas (ME) vajadzība, kas izteikta megadžoulos (MJ) uz kg barības.

Šeit vietā būtu atgādināt Leipcigas universitātes veterināri-fizioloģiskās ķīmijas institūta profesora Dr.E.Kolba (E.Kolb, 2000) pārdomas un secinājumus par

barības uzņemšanas daudzumu un šīs barības sastāvu. Autors norāda, ka pēdējos gados ir atzīmējami lieli sasniegumi dažādu hipotalāma neuropeptīdu nozīmes barības uzņemšanā noskaidrošanā. Neuropeptīdi attiecīgā brīdī veidojas nervu šūnās, kuru šūnu ķermenīši (perikarya) veido lielas kopas t.s.kodolus (lat.nucleus=kodols, saīsinot – N). Šie kodoli satur simtiem tūkstošu līdz pat miljoniem šūnu. Katra kodola nervu šūnās veidojas dažādi neuropeptīdi, tā kā ir iespējama vienlaicīga dažādu procesu, piemēram, barības uzņemšanas un reprodukcijas regulācija.

Barības uzņemšanu regulē dažādi fizioloģiskie faktori:

- 1) kuņģa un zarnu trakta pildījums;
- 2) glikozes saturs asins plazmā;
- 3) ķermeņa temperatūra un
- 4) taukaudu veidošanās daudzums.

Īpašu interesi izraisa pēdējais no minētajiem faktoriem. Vispirms, sakarā ar otro faktoru, jāmin, ka cūkām ir augsta insulīna sekrēcija un no tievajās zarnās sagremošanai izmantotajiem ogļhidrātiem rezorbētā glikoze ievērojamos daudzumos tiek izmantota tauku veidošanai. Taukaudu šūnas (**adipocīti**) veido proteohormonu, kas, pateicoties savai tauku veidošanu kavējošai darbībai, nodēvēts par **leptīnu** (grieķiski leptos = slaidis). Leptīna molekula sastāv no 146 aminoskābēm un darbojas vairumā šūnu tipu. Ja pieaug taukaudu veidošanās, tad pieaug arī leptīna veidošanās un tā saturs asinīs. Līdz ar to parādās barības uzņemšanas samazināšanas efekts.

Pēc izveidošanās taukaudu šūnās (adipocītos) leptīns nonāk asins plazmā un no turienes – daļēji pēc saistīšanās ar īpašu proteīnu – tiek transportēts uz dažādu tipu šūnām. Tādā veidā leptīns no asinsplazmas nonāk uz šūnu receptoriem.

Mūs it īpaši interesē norādījums, ka leptīns cūkām veicina dzimumorgānu nobriešanu un dzimumgatavības iestāšanos. Tas ir saistīts ar to, ka leptīns ietekmē neuropeptīdu veidošanos dažādos hipotalāma kodolos un to iedarbību. Pie tam iedarbība var būt gan veicinoša gan bremzējoša, atkarībā no barības uzņemšanas stāvokļa un vielu maiņas. Uz barības uzņemšanu dzīvniekiem iedarbojas leptīna un neuropeptīdu savstarpēja iedarbība (6.1.tabula).

6.1.tabula

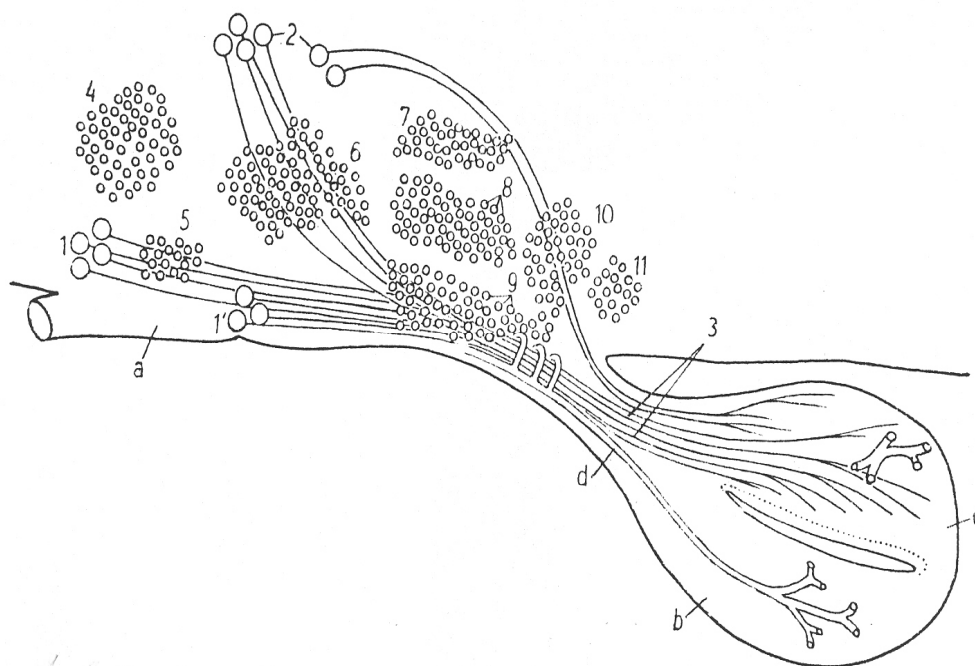
Leptīna un neuropeptīdu iedarbība uz barības uzņemšanu

| Faktors | Iedarbība |
|---|---|
| Leptīns | Bremzē barības uzņemšanu, samazinot neuropeptīda veidošanos |
| Neuropeptīds Y | Veicina barības uzņemšanu |
| α, β, γ melanokortīni Adrenokortikotropais hormons (ACTH) | Bremzē barības uzņemšanu |
| Melanocītus koncentrējošais hormons (MKH) | Veicina barības uzņemšanu |
| A un B oreksīni | Veicina barības uzņemšanu |

Tabulā minētie neuropeptīdi veidojas dažādos hipotalāma kodolos (3.2.1.attēls).

Neuropeptīda Y veidošanās notiek galvenokārt hipotalāma infundibulārajā (*N.arquatus*) un paraventrikulārajā (*N.paraventricularis*) kodolos. Leptīna saistīšanās uz nosaukto hipotalāma kodolu nervu šūnu receptoriem samazina neuropeptīda Y

sekrēciju un līdz ar to samazina barības uzņemšanu. Neuropeptīds Y var tikt saistīts uz lielo galvas smadzeņu nervu šūnu receptoriem un tad iedarboties uz barības uzņemšanu stimulējoši.

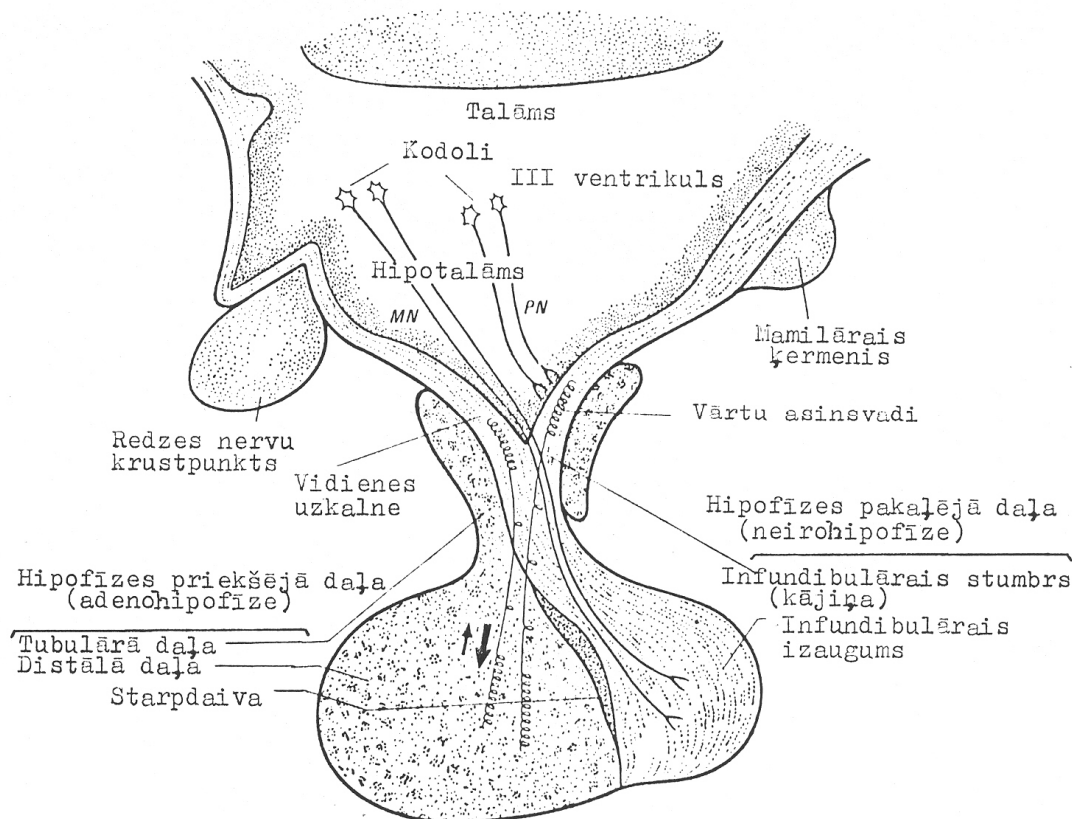


6.1.attēls **Hipotalāma un hipofīzes nervu un asins vadu saites uz kodolu izvietojuma shematisks attēlojums** (F. Döcke, 1975):

- a) Redzes nervu krustojums (*Chiasma opticum*);
- b) Hipofīzes priekšējā daļa (adenohipofīze);
- c) Hipofīzes pakaļējā daļa (neurohipofīze);
- d) Infundibulārā vārtu asinsvadu sistēma;

- 1. un 1¹ – Supraoptiskais kodols (*Nucleus supraopticus*);
- 2. Paraventrikulārais kodols (*Nucleus paraventricularis*);
- 3. Suraotiko – hipofizālais trakts (*Tractus supraoptico – hypophysialis*);
- 4. Preoptiskais kodols (*Nucleus praeopticus*);
- 5. Suprahiasmatisks kodols (*Nucleus suprachiasmaticus*);
- 6. Priekšējais hipotalāma kodols (*Nucleus hypothalamicus anterior*);
- 7. Dorzomediālais kodols (*Nucleus dorsomedialis*);
- 8. Ventromediālais kodols (*Nucleus ventromedialis*);
- 9. Infundibulārais kodols (*Nucleus infundibularis*);
- 10. Pakaļējais periventrikulārais kodols (*Nucleus periventricularis posterior*);
- 11. Premamilārais kodols (*Nucleus praemamillaris*).

Hipotalāma – hipofizārās sistēmas anatomiskā organizācija ir redzama 6.2. attēlā.



6.2. attēls **Hipotalāma – hipofizārās sistēmas anatomiskā organizācija**

Ar bultām apzīmēta asinsrites attiecība katrā virzienā hipofīzes kājiņā. MN – lielšūnu endokrīnais neirons; PN – sīkšūnu endokrīnais neirons.

(Pēc F.H. Netter. The ciba Collection of Medical Illustration, vol 4, Endocrine System and Selected Metabolic Disorders, CIBA, New York, 1965, ar izmaiņām, no F.D. Karsch, 1984).

Melanokortīni un ACTH. Proopiomelanokortīnu (POMC) veidojošas nervu šūnas lielā daudzumā sastopamas infundibularajā kodolā (*N.arquatus*), paraventrikulārajā kodolā (*N.ventromedialis*). α , β , γ **melanokortīni**, kas rodas sadaloties POMC, tiek saistīti uz infundibulārā kodola (*N.arquatus*) MC-4 tipa receptoriem un bremsē neuropeptīda Y sekrēciju. MC-4 tipa receptori atrodas arī galvas smadzenēs, kur paaugstināta melanokortīnu saistīšana bremsē barības uzņemšanu.

Stresa stāvoklī paaugstinās POMC, β -endorfīna, melanokortīna un adrenokortikotropā (ACTH) hormona veidošanās. Tas izraisa barības uzņemšanas bremsēšanu. Daudzie un dažādie **stresori** tiek iedalīti vairākās grupās (D.A. Ustinovs):

1. **Fiziskie** – pazemināta vai paaugstināta gaisa temperatūra, trokšņi, jonizējošā radiācija.
2. **Barības** – nepietiekama vai pārbagāta ēdināšana, pēc kopējās enerģijas, pēc sagremojamā proteīna, pēc makro un mikroelementiem, pēc vitamīniem, nesabalansētas barības devas; barības pasniegšanas režīma traucējumi.
3. **Traumatiskie** – dzīvnieku apzīmēšana robojot ausis, kastrācija, sitieni, traumas.
4. **Transporta** – dzīvnieku pārvadāšana.
5. **Tehnoloģiskie** – sivēnu atšķiršana no mātes, pārdzīšana uz citu aizgaldu, svēršana.
6. **Bioloģiskie** (precīzāk – biotiskie) – infekcijas un parazitārās saslimšanas.

Melanocītus koncentrējošais hormons (MKH) veidojas hipotalāma laterālā apvidus nervu šūnās un tas veicina barības uzņemšanu. To veidojošās nervu šūnas ir saistītas ar galvas smadzeņu šūnām. Saistība pastāv ar hipotalāma ventrālo apvidu, kura šūnās veidojas neuropeptīds Y, kam ir nozīme barības uzņemšanas regulācijā. Samazinoties leptīna saturam asins plazmā, MKH veidošanās pieaug.

Oreksīns A un B veidojas hipotalāma laterālajā apvidū, kura nervu šūnas ir savienotas ar galvas smadzenēm. Bada stāvoklī pieaug oreksīnu veidošanās un arī to iedarbība. Oreksīnus veidojošās šūnas satur leptīna receptorus: leptīna saturam asins plazmā samazinoties, oreksīnu veidošanās pieaug. Tas notiek bada stāvoklī, kad uz oreksīnus veidojošām nervu šūnām krītas bremzējošā iedarbība. Līdzīgi oreksīnu veidošanās un iedarbība palielinās, krītoties glikozes saturam asins plazmā.

Leptīna receptori atrodami vairumā hormonu ražojošo dziedzeršūnu, kādēļ iespējama plaša hormonu sekrēcijas un vielu maiņas ietekmēšana. Leptīns, sakarā ar augšanas hormona un insulīnam līdzīgā augšanas faktora I sekrēcijas kāpināšanu, veicina šūnu veidošanos un ķermeņa substances pieaugumu; tauku veidošanos samazina insulīna sekrēcijas bremzēšana (6.2.tabula).

6.2.tabula

Leptīna ietekme uz hormonu veidošanos

| Hormons (Faktors) | Ietekme |
|---|--|
| Proopiomelanokortīns (POMC) | Veicina veidošanos |
| Augšanas hormons | Veicina veidošanos |
| Tiroksīns, Trijodtiroksīns | Veicina veidošanos |
| Insulīns | Bremzē veidošanos att. tauku veidošanos |
| Kortizols | Bremzē veidošanos |
| Folikulostimulējošais hormons (FSH), Luteinizējošais hormons (LH), LH-relizinghormons (LHRH), Testosterons, Estrogēni | Veicina veidošanos un arī dzimumdziedzeru funkciju |

Kā redzams, leptīns veicina gonadotropīnu sekrēciju un dzimumdziedzeru nobriešanu. Vīrišķajiem dzīvniekiem tas paaugstina folikulostimulējošā hormona (FSH) sekrēciju, sēklinieku augšanu un spermatoģenēzi tāpat kā sievišķajiem dzīvniekiem luteinizējošā hormona (LH) sekrēciju, terciāro folikulu nogatavošanos un dzemdes augšanu.

Bada apstākļos leptīna sekrēcijas apjoms samazinās; samazinās arī imūnsistēmas aktivitāte.

Ziņas par to, ka hipotalāmiskā apvidus pelēkajā paugurā atrodas tauku maiņas regulācijas centrs, atrodamas arī agrāk izdotajā literatūrā (R.Daugerts u.c., 1978), kur teikts, ka eksperimentāli traumatizējot hipotalāmisko apvidu, var izraisīt dzīvnieka aptaukošanos (acīmredzot tādēļ, ka tad būs traucēta vai pat pilnīgi pārtraukta leptīna veidošanās).

Cūku augšanas intensitātes nozīme, kā arī atšķirības vēlamo ikdienas dzīvmasas pieaugumu ziņā liek vēlēties, lai katrai vaislas dzīvnieku audzēšanas saimniecībai tiktu noteikti **savi optimālie** vaislas cūku dzīvmasas pieaugumi.

Visumā cūkām dzimumorgānu attīstība nobeidzas līdz 160.dzīves dienai. Tādēļ jautājums ir nostādāms tā, lai pateicoties intensīvai vispārējai organisma attīstībai līdz 160.dzīves dienai tiktu stimulēta arī dzimumorgānu attīstība.

Zviedru profesors A. Sīmansons (A. Simannson, Upsala) norāda uz šādu maiņas enerģijas vajadzības dažādām cūku grupām.

6.3.tabula

Maiņas enerģija vajadzība cūkām

| Dzīvnieku grupas | Maiņas enerģija (ME) MJ/kg barības | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | sausā barība (87% sausas) | pusšķidrā barība (25 – 30% sausas) |
| Sivēni | 13.5 | 5 |
| Augošas cūkas | 12 – 12.5 | 3.5 – 5 |
| Zīdītājas sivēnmātes | 12.5 | 4.5 |
| Grūsnas cūkas | 11 - 12 | 3.5 |

Arvien biežāk tiek lietota pusšķidrā (mitrināta) barība, kas iznāk lētāka, jo var izmantot dažādus barības līdzekļus (rūpniecības atlikumus u.c.). Ar sauso barību, protams, var ātrāk nobarot. Mitro barību jāpasniedz 3 reizes dienā, jo jādod 3 reizes vairāk (pēc apjoma) kā sauso. Palielinās arī šķidro mēslu daudzums.

Pēc firmas dan – brid speciālistu ieteikuma cūkām nepieciešams šāds daudzums maiņas enerģijas (MJ) un barības daudzums diennaktī (6.4.tabula).

Cūkām nepieciešamais maiņas enerģijas (MJ) un barības vajadzība diennaktī (kg)

| Cūku grupas | Diennaktī nepieciešams, maiņas enerģija MJ | Parasti barības diennakts deva, kg |
|--|--|------------------------------------|
| Jauncūkas | 35-40 | Līdz 2,0 |
| Grūsnas cūkas (pirmajā grūsnības pusē) | 26-30 | 2,0-2,5 |
| Grūsnas cūkas (otrajā grūsnības pusē) | 29-34 | 2,5-2,9 |
| Grūsnas cūkas (pēc 85. grūsn. dienas) | 36-44 | < 3,0 |
| Zīdītājas cūkas | 53-69 | 5,0 kg līdz ad libitum |
| Atšķirtas cūkas | 35-40 | 3,0-3,5 |
| Jaunie kuļi | 26 - 30 | 2,0-2,5 |
| Pieaugušie kuļi | 36 - 40 | Līdz 3,0 |

Cūkas vidēji uz 100 kg dzīvmasas uzņem 2...3 kg barības sausnas (J. Latvietis, 1991). Protams viss ir atkarīgs no barības sastāva un cūku dzīvmasas. Profesors J. Latvietis dod šādus maiņas enerģijas normatīvus barības sausnai un sausnas vajadzībai uz 100 kg cūkas dzīvmasas (6.5. tabula).

Barības sausnas, kopproteīna un enerģijas vajadzība cūkām

| Rādītāji | Sivēni | | Sivēnmātes | | Kuļi |
|--|------------------|--------------------|----------------|------------------|-----------|
| | <i>Atšķirtie</i> | <i>Nobarojamie</i> | <i>Grūsnas</i> | <i>Zīdītājas</i> | |
| Barības sausna uz 100kg dzīvmasas, kg | 4,5...4,0 | 3,5...2,5 | 1,5...2,0 | 2,4...3,0 | 1,5...2,0 |
| Maiņas enerģija MJ kilogramā barības sausnas | 14...13 | 14...13 | 11...12 | 13...14,5 | 12...13 |
| Kopproteīns barības sausnā, % | 20...18 | 16...14 | 14...18 | 18...20 | 18...20 |

Galvenie maiņas enerģijas nodrošinātāji ir graudaugi (mieži, auzas, kvieši, rudzi, tritikāle). Tos vislabāk izēdināt rupja maluma (daļiņu lielums – 0.8...1.4mm).

Kā pašu bioloģiskajā saimniecībā iegūti proteīna avoti jāizmanto pupas (20 % nobarojamie dzīvniekiem, 10% sivēnmātēm), zirgu pupas, rapša sēklas, rapša raušus.

Svarīgi lai ar proteīna devu tiktu nodrošināta neaizvietoājamo aminoskābju vajadzība (lizīns, metionīns, treonīns, triptofāns). par ideālu proteīnu augošām cūkām uzskata proteīnu, kurā esošo lizīna saturu pieņemot par 100%, pārējās aminoskābes attiecībā pret tā satāvu būtu attiecībā (A. Simannson, 1999):

| | |
|---------------------|-----|
| metionīns + cistīns | 50% |
| treonīns | 66% |
| triptofāns | 18% |
| izoleicīns | 50% |

Aminoskābju orientējošo vajadzību ir mēģināts izteikt % no barības sausas un % no kopproteīna (J. Latvietis, 1991)-6.6.tabula.

6.6.tabula

Aminoskābju orientējošā vajadzība cūkām

| Aminoskābes | Sivēnmātēm | | Augošām cūkām | |
|--------------|-------------|------------------|---------------|------------------|
| | % no sausas | % no kopproteīna | % no sausas | % no kopproteīna |
| Lizīns | 0,6...0.9 | 4.3...6.1 | 0.5...0.8 | 4.0...5.5 |
| Metionīns | 0,2...0.3 | 1.3...1.9 | 0.3...0.6 | 2.0...3.5 |
| Cistīns | 0,1...0.2 | 1.1...1.4 | 0.3...0.6 | - |
| Triptofāns | 0,2...0.2 | 1.2...1.5 | 0.1...0.2 | 1.0...1.2 |
| Arginīns | 0,4...0.6 | 3.6...6.6 | 0.2...0.6 | 1.2...3.5 |
| Histolīns | 0,2...0.3 | 2.0...2.4 | 0.2...1.0 | 1.2...4.0 |
| Izoleicīns | 0,4...0.6 | 3.3...5.2 | 0.4...0.7 | 3.0...3.5 |
| Leicīns | 0,6...1.2 | 3.8...7.9 | 0.6...1.2 | 3.5...6.0 |
| Fenilalanīns | 0,3...1.0 | 3.0...4.5 | 0.3...1.2 | 3.0...3.5 |
| Treonīns | 0,4...0.6 | 3.7...4.6 | 0.2...0.5 | 2.0...3.0 |
| Valīns | 0,5...0.8 | 3.3...5.6 | 0.3...0.5 | 2.0...3.0 |

Cūkām barības devās jānodrošina minerālvielas: kalcijs(Ca), fosfors(P), nātrijs(Na), magnijs(Mg), sērs(S). Pēdējo divu parasti pietiek, pirmo triju nodrošināšanai jāpievērš uzmanība.

No mikroelementiem jānodrošina: dzelzs(Fe), varš(Cu), cinks(Zn), kobalts(Co), mangāns(Mn), Selēns(Se), Jods(J).

No taukos šķīstošajiem vitamīniem barības devā jābūt A- vitamīnam (karotinoīdiem), D vit. (kalCIFerolam), E vit. (tokoferolam) un K vit., bet no

ūdenī šķīstošajiem B₁ vit. (tiamīnam), B₂ vit. (riboflavīnam), B₃ vit. (pantetonskābei), B₆ vit. (pirodoksīnam), B₁₂ vit. (ciankobalamīnam), H vit. (biotīnam), B₄ vit. (holīnam), C vit. (askorbīnskābei). Vācu speciālisti (K. Kuhlmann, 2000) grūsnām cūkām konkrētās mērvienībās ieteic šādu vitamīnu un mikroelementu daudzumu barības devā (6.7.tabula).

6.7.tabula

Vitamīnu un mikroelementu vajadzība cūkām

| Nosaukums | Mērvienība | Daudzums |
|---|------------|-------------|
| <i>Vitamīni</i> | | |
| A vitamīns | IV | 12000-15000 |
| D vitamīns | IV | 1500-2000 |
| E vitamīns | mg | 40-80 |
| K vitamīns | mg | 0-2 |
| B ₁ vitamīns | mg | 1,5-2,0 |
| B ₂ vitamīns | mg | 5-7 |
| B ₆ vitamīns | mg | 4-6 |
| B ₁₂ vitamīns | mg | 20-30 |
| Biotīns (H vit.) | mg | 100-300 |
| Holīns (B ₄ vit.) | mg | 300-500 |
| Folijskābe (B _c vit.) | mg | 2,0-3,0 |
| Nikotīnskābe (B ₅ jeb PP vit.) | mg | 30-40 |
| Pantotēnskābe (B ₃ vit.) | mg | 12-16 |
| Askorbīnskābe (C vit) | mg | (150-200) |
| <i>Mikroelementi</i> | | |
| Dzelzs (Fe) | mg | 100-150 |
| Varš (Cu) | mg | 10-30 |
| Cinks (Zn) | mg | 100-150 |
| Mangāns (Mn) | mg | 50-100 |
| Jods (J) | mg | 1,0-1,5 |
| Selēns (Se) | mg | 0,3-0,45 |

Vārāmai sāļi cūku barības devās jābūt šādā daudzumā: sivēnmātēm un kuļiem – 0,5%, sivēniem līdz 2 mēnešu vecumam -0,2%, atšķirtiemi sivēniem -0,3%, vaislai audzējamiem un nobarojamiem puscūciem -0,5% no barības sausas.

Kalciju barības sausnā cūkām normē šādās robežās:

| | |
|----------------------|-----------|
| sivēniem | 1.0-1.1% |
| nobarojamām cūkām | 0.7-0.9% |
| grūsnām sivēnmātēm | 0.7-1.0% |
| zīdītājām sivēnmātēm | 0.9- 1.0% |
| vaislas kuļiem | 0.7-0.8% |

Fosforu attiecīgi – 0.9-1.0%, 0.5-0.6%, 0.4-0.6%, 0.6-0.7% un 0.6% no barības sausas (J. Latvietis, 1991). Jāņem gan vērā, ka fosfors graudos ir saistīts tādā veidā, ka organismam nav izmantojams. Holandē piemēram, lieto fermentus, kas sašķeļ ķīmiskos savienojumus un padara fosforu izmantojamu (A. Simannson, 1999).

A. Sīmansons min arī **cinka oksīda** īpašo nozīmi, Dānijā to lieto sivēniem (nepārsniedzot 2000 mg uz kg sausnes) antibiotiku vietā caureju novēršanai atšķiršanas periodā. No bezslāpekļa vielām cūkām normē **kokšķiedru**. Barības kokšķiedra cūkām nepieciešama kā balastviela un normālu gremošanas procesu nodrošināšanai. 3...4...6% kokšķiedras no barības sausnas (nepārsniedzot 10...12%) labvēlīgi ietekmē barības izmantošanu un dzīvības pieaugumu. Tādēļ barības devās jāietilpina rupjā un tilpumainā barība (ganības, skābbarība, siens, salmi, kartupeļi, sakņaugi).

6.8.tabula

Barības devu struktūra cūkām (pēc J. Latvieša)

| Cūku grupas | Daudzums (% no enerģētiskās barotājvērtības) | | | |
|--|--|-----------------------------|----------|------------------------|
| | spēkbarība | sulīgā barība, zaļbarība | vājpiens | zāles milti (ziemā) |
| Nobarojamās cūkas (40-100kg dzīvmasa) | 50-90 | 10-40 | 0-5 | 3-10 |
| Sivēnmātes: <i>grūsnās</i> | 30-65 | 20-50 | - | 5-10 |
| <i>zīdītājas</i> | 55-60 | 20-30 | 7-11 | 7,5-10 |
| Audzējamās cūkas (40-120kg dzīvmasa) | 50-75 | 15-30 | 5-10 | 5-10 |
| Vaislas kuiļi | 70-75 | 10-15 | 5-7 | 7,5-10 |

Vācu speciālisti (K.Kuhlmann, 2000) kā iespējamās barības devu paraugus sivēnmātēm min šādus (katrā barības kg jāietilpst minētām enerģijas un vielu daudzumam (6.9.tabula)).

6.9.tabula

Barības devu paraugi sivēnmātēm (katrā barības kg)

| Rādītāji | Mēra vienība | Grūsnas cūkas | Zīdītājas cūkas | Jauncūkas |
|-------------------------------------|--------------|---------------|-----------------|-----------|
| Maiņas enerģija | MJ | 11,8-12,2 | 13,0-13,4 | 12,8-13,2 |
| Kopproteīns | g | 130-150 | 155-175 | 140-160 |
| Lizīns | g | 6,0-7,0 | 9,0-9,5 | 6,5-7,5 |
| Kokšķiedra | g | 60-80 | >45 | >45 |
| Koptauki | g | - | < 60 | < 60 |
| Ciete | g | > 350 | > 380 | > 380 |
| Kalcijs | g | 6.0-7.0 | 8.0-9.0 | 7.5-8.5 |
| Sagrem- fosfors | g | 2.0-2.5 | 3.3-3.5 | 3.0-3.3 |
| Fosfors (atkarībā no izejmateriāla) | g | 4.0-6.0 | 5.0-6.5 | 5.0-6.5 |
| Natrijs | g | 1.5-2.0 | 2.0-2.5 | 2.0-2.5 |

Savukārt A. Sīmansons augošām cūkām (25 – 60 kg) uz katru kg barības sausas aprēķinājis šādu maiņas enerģijas un vielu nepieciešamību (6.10. tabula).

6.10. tabula

Nepieciešamās maiņas enerģijas un vielas daudzums uz katru kg barības sausas

| Rādītāji | Mēra vienība | Uz kg barības sausas nepieciešams | |
|-------------------------|--------------|-----------------------------------|-----------|
| | | minimāli | maksimāli |
| Maiņas enerģija | MJ | 12,5 | 15 |
| Kopproteīns | g | 150 | 170 |
| Sagremojamais proteīns | g | 125 | 140 |
| Sagremojamais lizīns | g | 8,8 | 9,5 |
| Sagremojamais metionīns | g | 2,8 | 3,5 |
| Sagremojamais treonīns | g | 5,8 | 6,5 |
| Kalcijs | g | 8 | 10 |
| Fosfors | g | 6,5 | 8 |
| Sagremojamais fosfors | g | 2,2 | 3 |
| Kokšķiedra | g | 35 | 50 |
| Koptauki | g | | 45 |
| Na | g | 1,6 | 2,5 |

Barības daudzums, ko dzīvnieks apēd ir atkarīgs no tā genotipa, barības sagremojamības un barības vielu īpatsvara barībā, vides temperatūras, barības garšas, barības līdzekļu pieejamības u.t.t., tādēļ absolūti vienotus ēdināšanas normatīvus nav iespējams izstrādāt un to nav arī vajadzības darīt. Jāzin dzīvnieku īpatnības, ražošanas virziens, vispārējās barības izmantošanas un barības devu sastādīšanas likumsakarības, barības līdzekļu sastāvs un jebkurā konkrētā gadījumā barības devas cūkām var viegli sastādīt, it sevišķi, ja palīgos nāk dators ar speciālu programmu.

Barības uzņemšana jeb tas, cik cūka spēj apēst, ir visierobežojošākais faktors modernajā cūkkopībā (P.Dambergs, 2004). Veselīga barība un optimāli sabalansēta zarnu mikroflora ir divi svarīgākie faktori, kas nodrošina efektīvu barības vielu izmantošanu. Konvencionālajā cūkkopībā izmantotās antibiotikas – augšanas veicinātājas – bija un ir efektīvs paņēmieni zarnu mikrofloras kontrolēšanai un barības vielu izmantošanas efektivitātes palielināšanai (parasti nomācot gramnegatīvo baktēriju – E coli, Salmonella u.c. augšanu zarnu traktā). Taču bioloģiskajā cūkkopībā antibiotikas lietot aizliegts, tādēļ jālieto drošāki, veselīgāki un noturīgāki paņēmieni – zarnu mikrofloru var kontrolēt ar dietāriem jeb barības līdzekļiem.

Fitobiotiku bioloģiskā aktivitāte (P.Damberg, 2004)

| Virces/drogas | Bioloģiski aktīvo komponentu skaits | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|----------|----------------|------------|-------------|
| | antioksidanti | sedatīvi | antidepresanti | pretvīrusu | baktericīdi |
| Lauru lapas | 3 | 5 | - | 5 | 5 |
| Paprika | 9 | 7 | 7 | 6 | 8 |
| Ķiploki | 9 | 5 | 5 | 5 | 13 |
| Ķimenes | 5 | 6 | - | 7 | 11 |
| Ingvers | 6 | 11 | 5 | 6 | 17 |
| Raudene (oregano) | 14 | - | - | 11 | 19 |
| Rozmarīns | 12 | 6 | - | 10 | 19 |
| Salvija | 7 | - | - | - | 6 |
| Mārsils | 4 | - | 3 | 3 | 5 |

Drogas, virces un ēteriskās eļļas, sauktas arī par fitobiotikām, pozitīvi ietekmē siekalu izdalīšanos, kuņģa sulas sekrēciju, kas savukārt pastiprina gremošanas fermentu izdalīšanos. Turklāt fitobiotikām ir arī barības garšu uzlabojoša, pretvīrusu, antibakteriāla, antioksidatīva, antidepresīva un sedatīva iedarbība. Fitobiotikas ne tikai nodrošina efektīvāku barības vielu izmantošanu, bet arī palīdz uzturēt veselīgu zarnu mikrofloru, tātad, barojot dzīvniekus, mēs barojam arī viņu zarnu mikrofloru.

Barības sagremojamība ir ļoti nozīmīga, jo no tās efektivitātes ir atkarīgs, cik daudz un kādas barības vielas sasniegs gremošanas trakta loka zarnu (resno zarnu daļa), kuru apdzīvo lielāka daļa patogēno baktēriju.

Jo barība (īpaši olbaltumvielas) tiek labāk sagremota un absorbēta dzīvnieku tievajās zarnās, jo mazāk barības vielu sasniedz loka zarnu, savukārt tas samazina barības bāzi patogēnajām baktērijām, tādējādi kavējot to augšanu un vairošanos šajā zarnā.

Zarnu mikrofloras līdzsvaru var pozitīvi ietekmēt, pievienojot barībai fitobiotikas kombinācijā ar prebiotiskām substancēm – barību resnās zarnas labajai mikroflorai (visbiežāk – bifidobaktērijām un pienskābajām baktērijām). Tā tiek izmantotas šo abu sastāvdaļu sinerģiskās īpašības. Tādas prebiotiskas substances kā fruktooligosaharīdus (īpaši cukuri, FOS) dzīvnieka gremošanas trakta fermenti nešķeļ, tie nesagremoti sasniedz loka zarnu, kur ir pieejami baktērijām kā barības avots. Tomēr to ķīmiskās struktūras dēļ FOS spēj izmantot tikai specifiskas zarnu baktērijas, piemēram, bifidobaktērijas un tām līdzīgas dzīvnieku veselību uzlabojošas baktērijas. Tā FOS palīdz nodrošināt labvēlīgās mikrofloras augšanu un vairošanos.

Mūsu zinātnieku („Sigra”) pētījumos ar nobarojamām cūkām, izbarojot tām no 42 līdz 114 dienu vecumam 0,5% fitogēno piedevu un no 114 līdz 170 dienu vecumam 0,2% fitogēno piedevu, kuru galvenās sastāvdaļas bija nātru *Urtica Dioica L* lapas, ozolu *Quercus Rober mizas*, *Melissa oficiinalis L* lapas un mārsila jeb timiāna *Thymus vulgaris L* lapas (I. Jansons, J. Nudiens, R. Kaugers u.c., 2006) tika iegūti pozitīvi rezultāti.

Fitogēno piedevu pievienošana nobarojamo cūku barībai paaugstināja dzīvmasas pieaugumus vidēji par 9,4% un uzlaboja barības konversiju par 6,9% salīdzinājuma ar kontroles grupas dzīvniekiem, kas fitogēnās piedevas nesaņēma.

Fitogēnās piedevas labvēlīgi ietekmēja cūku gremošanas trakta mikrofloru, pieauga pienskābo baktēriju KVV skaits, samazinājās pelējuma sēnīšu un rauga sēnīšu KVV skaits. Var izdarīt secinājumu, ka fitogēnās piedevas vēlams iekļaut bioloģiskās cūkkopības vienas paaudzes premiksos un koncentrātos, lai aizvietotu sintētiskos stimulator preparātus un ražotu kvalitatīvus, nekaitīgus pārtikas produktus.

Lai gūtu pārlicību par izstrādāto dzīvnieku turēšanas un ēdināšanas normatīvu praktiskā pielietojuma efektivitāti, tika veikti samērā plaši pētījumi, salīdzinot virkni parametru ar ko raksturojas bioloģiskās saimniecības apstākļos iegūtā cūkgaļa ar konvencionālajos apstākļos ražoto cūkgaļu. Pētījumi tika veikti Preiļu, Jēkabpils, Cēsu un Rīgas rajona saimniecībās kā arī Jelgavas un Cēsu gaļas kombinātos.

Gaļas kvalitāti galvenokārt ietekmē recesīvais halotāna gēns, kurš plašāk pazīstams kā rianodīna receptorgēns (ryanodine receptor gene). Šā gēna klātbūtne izraisa t.s.cūku stress sindromu (PSS=Porcine Stress Syndrome). Stress sindroms īpaši bieži sastopams gaļas šķirņu cūkām – Pjetrēnas, Beļģu landrasiem u.c.ar augstu liesās gaļas un zemu taukaidu saturu kautķermenī. PSS skartajām cūkām gaļa parasti mēdz būt bāla, mīksta un ūdeņaina, t.s.PSE gaļa (P=pale=gaišs; S=soft=mīksts; E=exudativ=ūdeņains), vai arī tumša, cieta, sausa, t.s.DFD gaļa (D=dark=tumšs; F=firm=ciets; D=dry=sauss). Stress jūtīgiem dzīvniekiem ne tikai pasliktinās gaļas kvalitāte, bet tie var arī nobeigties transportēšanas laikā (karstuma stress vasarā), vai pēc dabīgās lecināšanas (bieži vien abi partneri reizē).

Cūku selekcija gaļīguma paaugstināšanas virzienā pastiprina anabolisko hormonu darbību to ķermenī un samazina adrenokortikotropā hormona veidošanos. Stress situācijās virsnieres pastiprināti izdala adrenalīnu un kortikosteroidus. Kortikosteroidu krājums ātri izsīkst, bet to jaunveidošanās kļūst nepietiekama, lai uzturētu hormonālo homeostāzi organismā, kas rezultātā rada hormonālo disbalansu un stresu. Stresa laikā tiek traucēta normāla asinsrite, kas savukārt paaugstina stressjūtību un rezultātā muskuļi tiek nepietiekoši apgādāti ar skābekli un visām no tā izrietošām sekām.

PSE gaļa raksturīga importētajām šķirnēm kā Pjetrēnas, Hempšīras, Vācu, Beļģu un Dāņu landrasiem, Zviedru jorkšīriem, kam ir nepietiekošs krūšu kurvja un plaušu apjoms. Tādiem dzīvniekiem elpošanas sistēma nespēj pietiekoši bagātināt asinis ar skābekli un barot muskuļaudus, kas tāpat rada nevēlamas izmaiņas gaļā. Bālās gaļas kaiti izdodas pilnīgi novērst vai vismaz samazināt līdz minimumam, izmantojot rūpniecisko krustošanu, kur kā mātes forma, tiek lietotas universālas šķirnes, bet kā tēva forma – specializētās gaļas šķirnes. Visefektīvāk to var izdarīt, ja ar speciālām metodēm nosaka t.s.halotāna gēna klātbūtni cūkas genomā un selekcijas ceļā atbrīvo noteiktu cūku populāciju no šī gēna nesējiem.

Pēc morfoloģiskiem un bioķīmiskiem pētījumiem (Bergmann V. 1975, Bischardt K. 1971, Berman M.C. 1973, cit.pēc Kolb E., 1979) stress jūtīgām cūkām t.s.PSE gaļa veidojas sakarā ar novirzēm vielu maiņā, t.i.ar muskuļšķiedru permeabilitāti, kas sevišķi skar karbonādi un šķīņķu muskulatūru. Tam pamatā ir ģenētiski nosacīta miopātija, kas noteiktos apstākļos (piem., transportēšana, paaugstināta apkārtējās vides temperatūra, halotāna narkoze u.c.) izraisa smagus traucējumus muskuļu vielu maiņā. Miopātijas agrai noteikšanai cūkām, kas vēlāk ir disponētas uz PSE gaļas veidošanu, izmantot halotānu pirmo reizi ieteica L.V.Hals ar līdzstrādniekiem (Hall L.W. et al., 1966), kuri bija konstatējuši, ka šī viela (F₃C-CHBrCl), ko jau ilgāku laiku lieto humānajā medicīnā kā narkotiku, augstākminētajam nolūkam ir visai piemērota. Šis paņēmieni dzīvnieku stress jūtības

noteikšanai ir tomēr diezgan sarežģīts un darbietilpīgs, tādēļ ir virkne pētījumu, kur stress gēna (t.s.halotāna jeb PSS gēna) noteikšanai ir lietoti citi paņēmieni. Ir konstatēts, ka PSS gēna nesējiem dzīvniekiem asins plazmā ir paaugstināta kreatīnosfosfokināzes, GOT, aldolāzes, LDH un malatdehidrogenāzes aktivitāte, kas varētu noderēt šo dzīvnieku identificēšanai. Šobrīd par vispiemērotāko PSS gēna konstatēšanai cūkas genomā izmanto DNS testu (PCR-RFLP metode). DNS var ekstrahēt no dažādiem audiem – asinīm, spermas, auss audiem, matu (saru) saknēm (Miceikiene I et al., 2000).

PSS gēna (t.s.halotāna gēna) noteikšanai tika izdarīta saru paraugu ņemšana no 60 dažādu šķirņu kuiļiem (SG, DY, DL, LL, LW, DU, FY, SL, SY, HM, T₁=DU x PJ, T₂=DU x HM) kā arī 22 to pēcnācējiem (M₂♀ x SG♂, M₂♀ x LL♂, M₁♀ x DJ♂, M₃♀ x DL♂, LB♀ x LL♂, M₂♀ x T₂♂, M₁♀ x LL♂, DL♀ DJ♂, LB♀ x IB♂, LW♀ x LL♂). Sari tika nosūtīti uz Lietuvas veterinārās akadēmijas K.Janušaуска dzīvnieku ģenētikas laboratoriju Ķauņā, kur pēc DNS saru (matu) saknēs tika noteikta dzīvnieku stress jutība.

Kaujamo cūku atlasīti veicām, vadoties pēc iepriekš izdarītās dažādu cūku šķirņu krustošanas rezultātiem.

Pirmo reizi Latvijā tika noteikta stress jeb t.s. halotāna gēna klātbūtne, izmantojot DNS metodi (no saru saknēm). Identificēti tika homozigotie stress negatīvie (NN), stress pozitīvie (PP) un heterozigotie (NP) stress gēna nēsātāji.

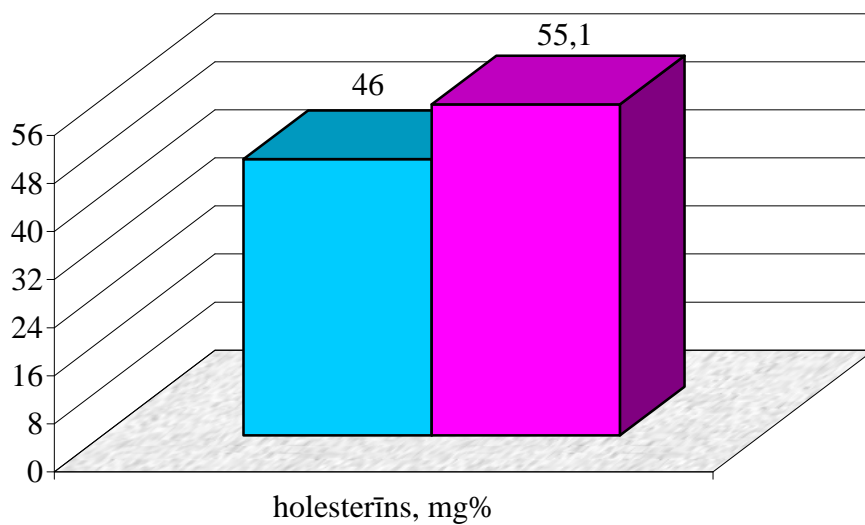
Testēto kuiļu pēcnācēji tika nokauti A/s “Ruks” kautuvē Cēsīs. Kautķermeņiem izdarījām 315 fizikālos mērījumus (kautķermeņa masa un garums, taukaidu slāņa biezums, liesās gaļas daudzums, *M.longissimus dorsi* šķērsriezuma laukums, pH₁, pH₂₄, ūdens saistīšanas kapacitāte) un ZI “Sigrā” Bioķīmijas laboratorijā noteica gaļas ķīmisko sastāvu (sausnu, proteīnu, taukus, minerālvielas, triptofānu, oksiprolīnu, holesterīnu) pavisam 280 analīzes. Atsevišķi analizēti un savstarpēji salīdzināti stress negatīvo (NN), stress pozitīvo (PP) un stress gēna nēsēju (NP) kuiļu pēcnācēji.

Kautķermeņu muguras taukaidu slāņa biezuma mērījumi liecina, ka krustojumi ar NN un PP kuiļiem devuši rezultātus, kas neuzrāda statistiski ticamas atšķirības. Būtiskas starpības konstatētas starp NP un NN kuiļu un NP un PP kuiļu krustojumiem. Vidējais muguras taukaidu slāņa biezums NP kuiļu pēcnācējiem konstatēts attiecīgi par 7,9 mm (P<0,01) un 6,2 mm (P<0,02) lielāks.

No pētījumiem par halotāna gēna klātbūtni Latvijā audzētām cūku šķirnēm, jāsecina, ka tas nemaz nav tik bieži sastopams, kā varētu likties. Tālākos pētījumos mēs salīdzinājām vairākus cūkgaļas kvalitātes raksturojošus rādītājus konvencionāli strādājošās cūkkopības saimniecībās ar tādiem pat rādītājiem bioloģiski strādājošās.

No dažādām saimniecībām nokaujot 76 cūkas, tika veikta to kautķermeņu novērtēšana, nosakot laboratoriski ķīmisko sastāvu, muskuļaudu pH, oksiprolīna un triptofāna daudzumu un attiecības muskuļaudu buferkapacitāti (šūnsulas atdalīšanas no muskuļaudiem 0.3 g masas presējot ar 1 kg svaru 5 minūtes), holesterīna saturu.

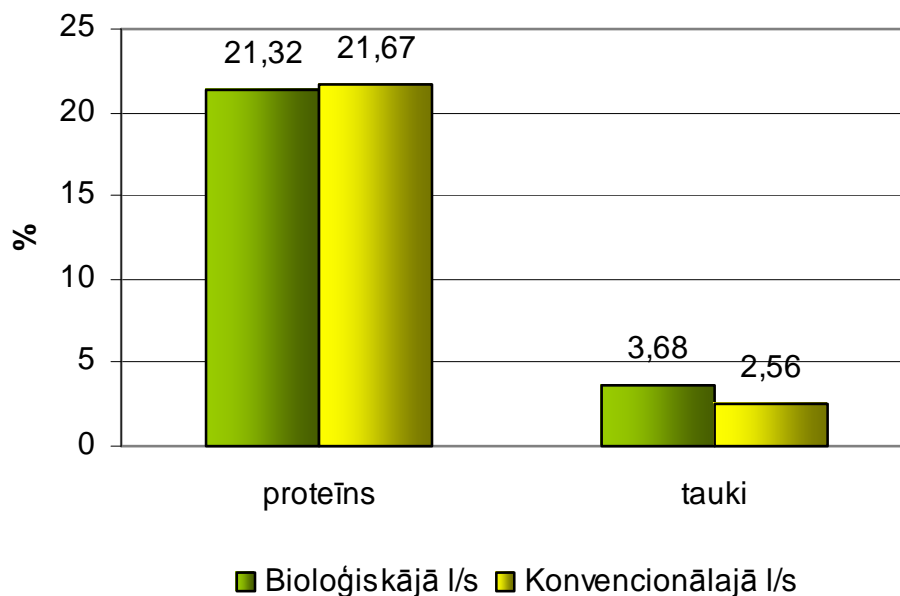
Izrādījās, ka cūku muskuļaudos bioloģiskajās saimniecībās audzētajiem dzīvniekiem ir ievērojami zemāks holesterīna saturs, salīdzinājumā ar konvencionālajās saimniecībās audzēto cūku muskuļaudiem (6.3. attēls).



■ Bioloģiskajā lauksaimniecībā ■ Konvencionālajā lauksaimniecībā

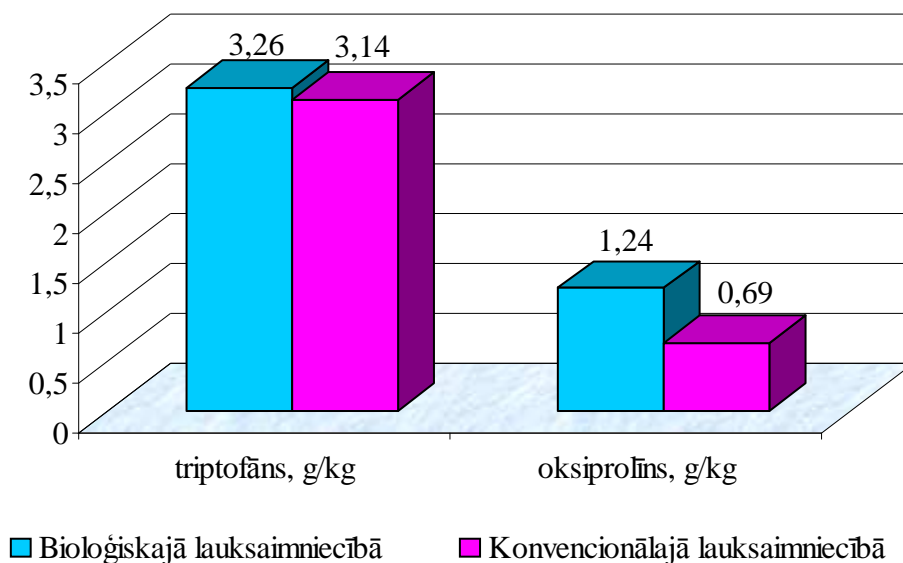
6.3. att. Holesterīna saturs cūku muskuļaudos

Savukārt muskuļaudu proteīna saturs bioloģiski audzētām cūkām zemāks, bet intramuskulāro tauku saturs augstāks nekā konvencionāli audzētām cūkām (6.4. attēls).



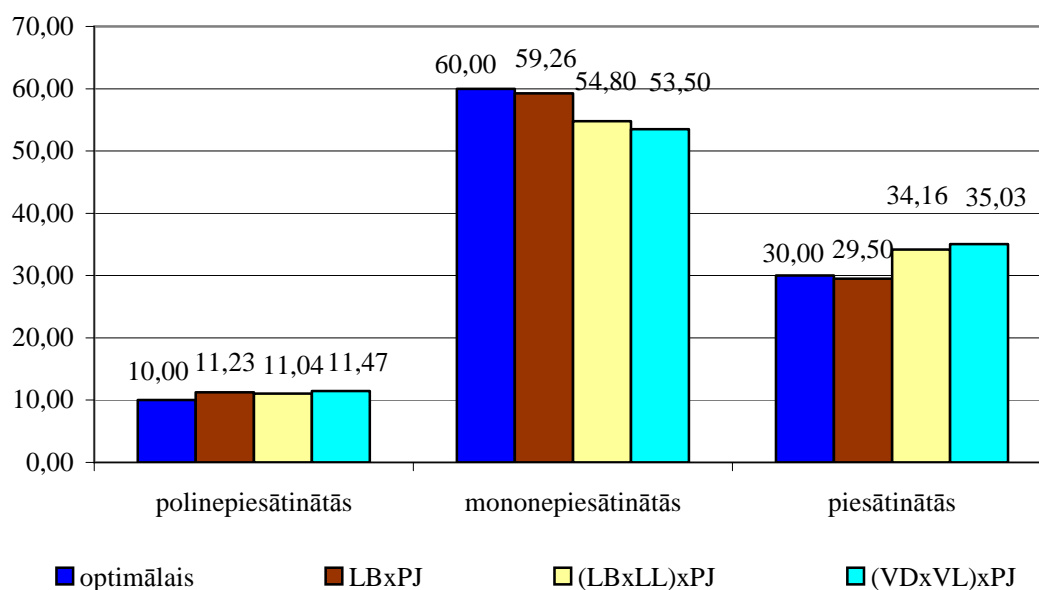
6.4.att. Cūku muskuļaudu proteīna un intramuskulāro tauku saturs

Salīdzināts tika arī triptofāna un oksiprolīna līmenis bioloģiski un konvencionāli audzētu (6.5. attēls).



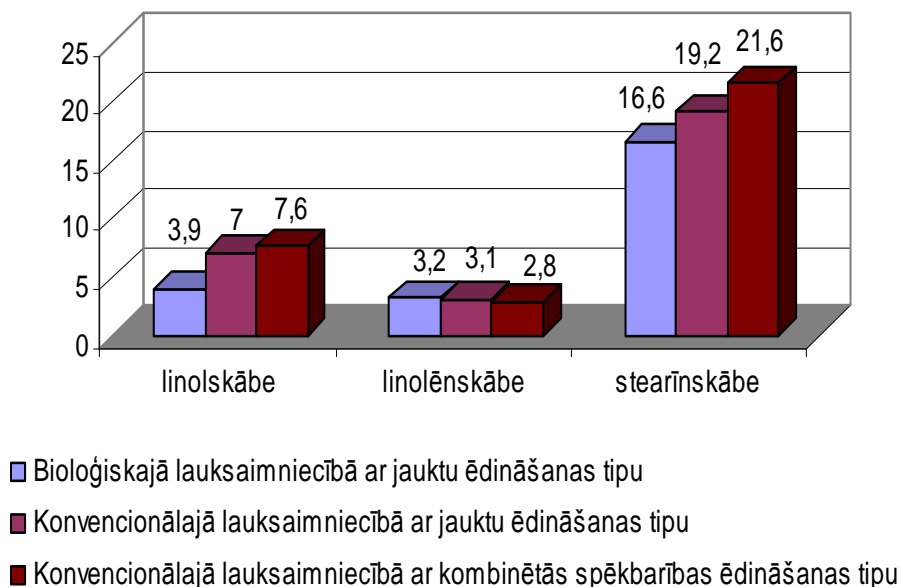
6.5 att. Triptofāna un oksiprolīna līmenis cūku muskuļaudos

Analizējām arī taukskābju saturu dažādu cūku šķirņu krustojuma taukaudos (6.6.attēls).



6.6.att. Taukskābju saturs dažādu cūku šķirņu taukaudos

Gan arī taukskābju saturu cūku zemādas taukaudos, % atkarībā no ēdināšanas tiem (6.7. attēls).



6.7. att. **Taukskābju sturs cūku zemādas taukaudos, %**

Latvijas Republikas Zemkopības ministrijas Ciltsdarba normatīvajos dokumentos (2. sējums) ir dota precīza Latvijā audzēto cūku selekcijas programma. Šī darba veikšanai izveidota Latvijas Nacionālās Cūku selekcijas organizācija (turpmāk tekstā LNC). LNC programmā izdalītas 4 pamatpopulācijas un papildus divas tēvu šķirnes (Pjetrēni un Hempšīri), kuras Latvijā tīršķirnē neaudzē un kuras arī nav nepieciešamība audzēt, jo skaitliski maz nepieciešamos kuiļus var periodiski ievest no Rietumeiropas:

1. Latvijas Balto jeb Jorkšīru (LW) populācija;
2. Landrasu (LL) populācija;
3. Beļģu Landrasu (BL) populācija;
4. Djuroku (DJ) populācija;
5. Pjetrēnu (PJ) un Hempšīras (HM).

Visas minētās cūku šķirnes ir noderīgas audzēšanai bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās. Kā liecina mūsu pētījumi (E. Ramiņš, R. Kaugers, A. Stira) mērķtiecīga vairāk pakāpju šķirņu krustošana var nodrošināt augstvērtīgus, kvalitatīvas cūkgaļas ieguvei diezgan īsā laikā. Izmantojot vietējās Latvijas baltās (LB), Latvijas landrases (LL) vai Igaunijas bekona (IB) cūkas kā mātes šķirni, bet kā tēva šķirnes kuiļus, kuriem piemīt izteiktas gaļīguma īpašības Hempšīras (HM), Djurokas (DJ) vai Pjetrēnas (PJ) iegūto krustojumu dzīvnieku kautķermeņos bija samazinājies zemādas tauku slānis un pieaudzis muskuļaudu īpatsvars, taču realizēto un pārstrādāto cūku liesās gaļas vērtīgajā daļā – muguras garajā muskulī (*m. longissimus dorsi*) – konstatēts proteīns ar visai augstu aminoskābes oksiprolīna līmeni, kas liecina par hipertrofētiem saistaudiem muskulatūrā. Neraugoties uz relatīvi

augstu triptofāna līmeni, tomēr veidojas nevēlami šaura triptofāna un oksiprolīna attiecība, kas liecina par nepietiekamu proteīna kvalitāti. Turklāt pieaugot cūku dzīvmasai, proteīna kvalitāte pazeminās. Pieaugot muskuļaudu daudzumam cūku ķermeņos, vērojama vēl viena negatīva parādība – samazinās intramuskulāro tauku daudzums un līdz ar to pasliktinās gaļas sensorās īpašības, tā kļūst neitrāla garšas ziņā, bezgaršīga. Kvalitatīvas cūkgaļas kā veselīga pārtikas produkta novērtēšanā liela nozīme ir arī holesterīna daudzumam muskuļaudos un taukskābju saturam zemādas taukaudos. mūsu pētījumi (E. Ramiņš, R. Kaugers, A. Stira, 2004) liecina, ka Latvijā izaudzēto cūku muskuļaudos konstatēts diezgan plašs holesterīna daudzuma diapazons – no 35.8 līdz 67.4 mg%.

Pēc mūsu pētījumiem vistuvāk apstiprinātajai taukskābju sabalansētības formulai uzturā lietojamajos taukos ir Latvijas baltās (LB, tagad – LW) un Pjetrēnas (PJ) šķirņu krustojumu taukaudos esošās taukskābes: 11.23% polinepiesātināto (linolskābe, linolēnskābe), 59.26% mononepiesātināto (miristoleīnskābe, palmitoleīnskābe, oleīnskābe) un 29.50% piesātināto taukskābju (miristīnskābe, palmitīnskābe, stearīnskābe).

Konvencionālajā lauksaimniecībā iegūtie cūku **muskuļaudi** satur 21.67% olbaltumvielu, bet **bioloģiskajā** lauksaimniecībā iegūtie cūku muskuļaudi 21.32%. Starpība nav liela. Toties **intramuskulāro tauku saturs bioloģiskajā lauksaimniecībā** iegūtos cūku kautķermeņos ir būtiski augstāks. Jāņem vērā, ka ar bioloģiskajā lauksaimniecībā izaudzēto barību ēdināto cūku muskuļaudos konstatētais paaugstinātais intramuskulāro tauku saturs vērtējams ļoti pozitīvi, jo tie ne tikai uzlabo gaļas produktu sensorās īpašības – garšu un sulīgumu, bet samazina arī holesterīna līmeni cūku muskuļaudos un, kā raksta A. Aro (2000), līdz ar to veicina vispārēju holesterīna samazināšanos cilvēku uzturā un kavē saslimšanu ar sirds un asinsvadu slimībām.

Kā liecina prakse un zviedru zinātnieku pētījumi (A. Simannson, 1999) pārmērīga aizraušanās selekcijas darbā ar liesās gaļas % paaugstināšanu nobarojamo cūku ķermenī var novest pie nevēlamas intramuskulāro tauku samazināšanās un līdz ar to pie gaļas kvalitātes pazemināšanās.

Tātad vispirms ir nepieciešams ļoti pārdomāts cūku selekcijas darbs, tālāk liela vērība jāvelta cūku turēšanai un dzīvnieku barības sastāvam un barības devām, tikai tad varam cerēt uz augstvērtīgas un veselīgas cūkgaļas ražošanu.

Secinājumi

Bioloģiskajā cūkkopībā pielietojot izstrādātos turēšanas un ēdināšanas normatīvus ir vairākas pozitīvas īpašības:

1. Cūku muskuļaudos (resp. liesā gaļā) ir palielināts intramuskulāro tauku daudzums, kas, kā zināms, nosaka gaļas produktu t.s., sensorās īpašības – garšu un sulīgumu. Vēlamais intramuskulāro tauku daudzums ir ne mazāks par 2 %. Pretējā gadījumā gaļa ir sausa un bezgaršīga.
2. Muskuļaudos ir samazināts holesterīna daudzums, kas daļēji izskaidrojams ar to, ka dzīvniekiem praktiski tika pārsvarā izēdināta augu barība.

Kā negatīvi momenti jāmin:

1. Garāks nobarošanas periods, kas saistīts ar to, ka ēdinot cūkas tikai ar pašaudzētu barību, ne vienmēr iespējams nodrošināt optimālu proteīna līmeni, kas negatīvi ietekmē augšanas intensitāti.
2. Palielināts vidējais oksiprolīna daudzums liecina par palielinātu saistaudu daudzumu, ko nosaka palielināts bioloģiski audzēto cūku realizācijas vecums.

Lai bioloģiskajā cūkkopībā iegūtu augstas kvalitātes produkciju, jānovērš jebkuru augstāk minēto stresoru iedarbību.

Izmantotā literatūra

1. Kaugers R., Stira A., Jansons I. Cūkgaļas ieguve. Cūku šķirnes Latvijā. Monogrāfijā: Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā / Sigulda, 141 – 147 lpp.
2. Latvietis J. Lauksaimniecības dzīvnieku ēdināšana./Zvaigzne, 1980.-204 lpp.
3. Ramiņš E., Kaugers R., Stira A. Muguras garā muskuļa kvalitātes kritēriji pārtikai izmantotai cūkgaļai. Starptautiskās zinātniskās konferences „Dzīvnieki. Veselība. Pārtikas higiēna”/Raksti. Jelgava, 224 – 229. lpp.
4. Feller B. Im Deckzentrum für optimales Klima sorgen. IM Buch – Fruchtbarkeit im Sauenstall. Herausgeber: top agrar. Das Magazin für moderne Landwirtschaft, 2000, S. 88 – 91.
5. Kolb E. Wie Nerven, Hormone und Enzyme zusammenspielen. DGS Magazin, Wche 44, 38-41 S.
6. Wood I.D., Wiseman J., Cole D.J. A. Control and Manipulation of Meat Quality. Principles of Pig Science./ Nottingham University Press, p. 433 – 453.
7. Карш Ф и др. Гормональная регуляция размножения у млекопитающих./ Пер.с англ. Москва, Мир, 305 с/

7. DĒJĒJVISTU TURĒŠANAS UN ĒDINĀŠANAS NORMATĪVI KVALITATĪVAS PRODUKCIJAS IEGUVEI BIOĻĢISKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBĀS

Bioloģiskās lauksaimniecības putnkopības saimniecības ražo īpaši kvalitatīvas, patērētāju veselībai drošas un nepiesārņotas vistu olas, jo dējējvistu audzēšanā stingri ievēro ES un Latvijas Ministru kabineta normatīvo aktu noteikumus par bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas metodēm.

Pamatnosacījums: putnkopības saimniecībās ekonomiski izdevīgai olu ražošanai ir jāaudzē bioloģiskās saimniekošanas sistēmai piemērotākie dējējvistu krosi un precīzi jāievēro bioloģiskās lauksaimniecības noteikumi par vistu turēšanas apstākļiem un izēdinātās barības sastāvu.

Audzēšanai izmantojamie dējējvistu krosi

Pašreiz nav izveidoti ideāli dējējvistu krosi, kas būtu piemēroti bioloģiskajai lauksaimniecībai. Tādēļ gan Latvijas gan arī Eiropas bioloģiskās lauksaimniecības putnkopības saimniecībās galvenokārt izmanto konvencionālās saimniecībās audzēto putnu krosus.

Firma Lohmann Tierzucht (Vācija) iesaka bioloģiskās putnkopības saimniecībās audzēt krosa Lohmann Sandy dējējvistas, kuru apspalvojums ir baltā krāsā, bet olas čaumala brūnā krāsā. Šo dējējvistu krosi ir izturīgi, barībā pieticīgi, ar labu dzīvotspēju un teicamu olu masu. Diemžēl Latvijā līdz šim šī krosa putni nav iepirkti un tos neaudzē. Tādēļ Latvijā bioloģiskās putnkopības saimniecībās varētu audzēt to dējējvistu krosus, kurus Latvijā var iegādāties: Lohmann Brown (classic), Hisex Brown, ISA Brown, Hy-like u.c.. Šo krosu putniem apspalvojuma un olu čaumas krāsa ir brūna, tā atbilst patērētāju pieprasījumam.

Ganāmpulka nokomplektēšana olu ražošanai

Vislabāk saimniecībā pašai izaudzēt vai iegādāties jau bioloģiski audzētas vistas. Tomēr saimniecībai vistu izaudzēšana no cāļiem nav ekonomiski izdevīga un bioloģiski audzētu jaunputnu iegādes iespējas ir ļoti retas. Tādēļ, ja nav pieejamas bioloģiski audzētas vistas, tad var iegādāties konvencionāli audzētu dējējvistu jaunputnus, bet tie nedrīkst būt vecāki par 18 nedēļām. To iegādei ir nepieciešama kompetentās iestādes atļauja. Jaunās visticinās sāks dēt 20-21, 22 nedēļu vecumā un iegūtās olas tūlīt varēs realizēt kā bioloģiski ražotas olas.

Dējējvistu novietne un pastaigu laukumi

Pirms putnu iegādes saimniecībā sagatavo putnu mītni atbilstoši bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas noteikumiem. Saimniecībā putnu mītnēs ierīko grīdas ar pakaišiem, jo vistas nedrīkst turēt būros un sprostos. Vienlaicīgi izvērtē, lai no pietiekami lielas grīdas platības būtu iespējams savākt putnu mēslus. Nav atļauta putnu turēšana uz režģa grīdām. Par pakaišiem vistu mītnē var izmantot sfagnu kūdru, koka ēveļ- un zāģskaidas, ekxelētus salmus, sausas koka lapas, papīru, smiltis u.c. dabīgu materiālu ar lielu mitrumietilpību, higroskopiskumu utt.. Gada laikā vienai vistai nepieciešams aptuveni: 8kg kūdras vai 9 kg zāģu skaidas vai 10 kg ekxelētu salmu. Jālieto tikai kvalitatīvs pakaišu materiāls.

Maksimāli pieļaujamais dējējvistu skaits putnu mītnē – 3000, uz 1m² grīdas platības atļauts novietot 6 vistas.

Putnu mītnē ierīko:

- laktas, katrai vistai paredz 18 cm no laktas garuma. Atstarpe starp laktām – 30 cm, atstarpe starp sienu un laktu – 20 cm;
- ligzdas, rēķinot vienu ligzdu uz 8 dējējvistām. Ja lieto kopējas vai grupveida ligzdas, tad uz katru dējējvistu jābūt vismaz 120 cm² lielai ligzdas grīdas platībai. Ligzdu augstums no grīdas nav ieteicams lielāks par 60 cm. Ligzdas priekšā parasti novieto arī laktas, lai vistai būtu ērtāka pieklūšana ligzdām. Ligzdu pakaišu materiālam vislabāk izmantot zāģu un ēveļskaidas. Pakaišiem neder siens, salmi, jo tie vistai pinās pa kājām un tā kļūst nervoza;
- ūdens dzirdnes un barības siles. Visoptimālākās putnu mītnē ir nipeļdzirdnes, lieto arī ūdens caurtekošās dzirdnes. Vietai pie barības un ūdens silēm vienam putnam ir jābūt attiecīgi 12 – 15 cm un 2 cm lielai;
- piemērotu ventilāciju. Nodrošinot optimālo gaisa kustības ātrumu 0.3 – 0.6m/s, kas pilnībā nodrošina gaisa pieplūdi karstā un aukstā laikā, relatīvo gaisa mitrumu – robežās no 60-70%, gaisa temperatūru putnu mītnē 16 - 18°C;
- ierīko piemērotu apgaismojumu. Dējējvistām nepieciešams nodrošināt dienā 16 stundas ilgu apgaismojumu un nakts atpūtas periodu bez mākslīgās gaismas vismaz 8 stundu garumā. Mākslīgās apgaismojuma ierīces jāaprīko ar pakāpenisku ieslēgšanos un izslēgšanos.

Dējējvistas aizliegtas ilgstoši turēt tikai kūtīs. tām jānodrošina iespēja dienas laikā atrasties āra nožogojumā vai ganības vai pastaigu laukumos, ja to atļauj laika apstākļi, vismaz vienu trešdaļu no to dzīves. Šajā sakarībā putnu mītnes sienā ierīko ieejas/izejas lūkas. Lūku kopējam garumam jābūt vismaz 4m uz 100cm² putniem pieejamās platības. Ārpusē pie lūkām iekārto nožogotus laukumus vai ganības. Uz 1 dējējvistu rēķina minimāli 4 m² lielu pastaigu laukumu. Maksimālais dējējvistu skaits uz 1ha lielu ganību platību, kā līdzvērtīgs 170kg N/ha gadā, ir 230. Dējējvistu pastaigu aplokus ir jābūt aprīkoti ar putnu paslēptuvēm pret lietu, vēju, sauli un temperatūras svārstībām, kā arī tur jānovieto pietiekošā daudzumā dzirdnes un barības siles. Pastaigu aplokus ir jābūt augu veģetācijai.

Dējējvistu audzēšanā putnu mītnē ievēro tehnoloģisko principu – „viss pilns” un „viss tukšs”. Tas ir, visus putnus vienlaicīgi ievieto putnu mītnē un visus vienlaicīgi likvidē. Nav ieteicams vienā dējējvistu mītnē turēt dažāda vecuma putnus. Pēc putnu partijas likvidēšanas putnu mītni, iekārtu, siles, aplokus utt. mehāniski iztīra, izbalsina un izdezinficē. Mītnu dezinfekcijai izmanto jodoforma, dzēstus kaļķus, karstu tvaiku, lodlampu u.c.. Protams katru dienu kārtīgi iztīra visas barības un ūdens silītes.

Dējējvistu ēdināšana

Dējējvistu barības sastāvā izmantojamie barības līdzekļi un to maksimālās devas un sagatavošana izēdināšanai ir norādīti 2 pielikumā.

Pagaidām neviens uzņēmums rūpnieciski neražo vistu ēdināšanai pilnvērtīgu barību, kas satur bioloģiskajā lauksaimniecībā atļautos barības līdzekļus.

Tādēļ savu putnu ēdināšanai katra bioloģiskās lauksaimniecības saimniecība pati gatavo barības maisījumus uz vietas fermās no pašražotiem un no citām bioloģiskām saimniecībām iepirktiem barības līdzekļiem. Bioloģiskās lauksaimniecības noteikumi paredz, ka putnu ēdināšanai var izmantot arī konvencionāli ražotu barību.

Maksimālais konvencionālās lopbarības procentuālais īpatsvars, kas atļauts 12 mēnešu periodā, ir:

- 15% laikposmā no 2005.gada 25.augusta līdz 2007.gada 31.decembrim
- 10% laikposmā no 2008.gada 1.janvāra līdz 2009.gada 31.decembrim
- 5% laikposmā no 2010.gada 1.janvāra līdz 2011.gada 31.decembrim

Šos skaitļus katru gadu aprēķina kā lauksaimnieciskas izcelsmes lopbarības sausnas procentuālo īpatsvaru. Dienas devā atļautajam parastās barības maksimālajam procentuālajam īpatsvaram jābūt 25%, kas aprēķināti kā sausnas procentuālais īpatsvars, izņemot to laikposmu gadā, kad dzīvnieki atrodas vasaras ganībās.

7.1.tabula

Krosa Lohmann Brown-Classic dējējvistu barības sastāva normatīvi

| Barības vielas | 17-18-20 nedēļu vecumam (līdz 5 % dējībai) | No 20 līdz 25 nedēļu vecumam | No 26 līdz 45 nedēļu vecumam | No 46 līdz 65 nedēļu vecumam | Pēc 65 nedēļu vecuma |
|--------------------------|--|------------------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
| Maiņas enerģija, kkal | 2750-2800 | 2800 | 2800 | 2775 | 2750 |
| MJ/kg | 11.4 | 11.6 | 11.7 | 11.6 | 11.5 |
| Kopproteīns, % | 17.5 | 17.5 | 17.8 | 16.5-17.0 | 16.0 |
| Metionīns, % | 0.36 | 0.40 | 0.40 | 0.34 | 0.32 |
| Metionīns/cistīns, % | 0.68 | 0.73 | 0.72 | 0.65 | 0.61 |
| Lizīns, % | 0.85 | 0.80 | 0.85-0.95 | 0.75-0.85 | 0.70-0.80 |
| Koksķiedra, % | 3.0-6.0 | 3.0-6.0 | 3.0-6.0 | 3.0-6.0 | 3.0-6.0 |
| Koptauki, % | 3.0 | 4.0 | 4.0 | 4.0 | 3.0 |
| Kalcijs, % | 2.0 | 3.50 | 3.5-3.7 | 3.8-3,9 | 4.0-4,2 |
| Fosfors izmantojamais, % | 0.45 | 0.45 | 0.40-0.45 | 0.35-0.40 | 0.35-0.38 |
| Nātrijs, % | 0.16 | 0.15 | 0.15-0.20 | 0.20 | 0.20 |
| Hlorīdi, % | 0.16 | 0.15 | 0.15-0.20 | 0.15-0.20 | 0.15-0.20 |

Lai sagatavotu pilnvērtīgu barības maisījumu gan sausbarības, gan mīkstbarības veidā, ir nepieciešams zināt barības sastāva normatīvus. Katram putnu krosam ir izstrādāti savi barības sastāva normatīvi. Tie precīzi norāda izēdināmā barībā nepieciešamo vielu sastāvu un daudzumu, kā arī to, kādu barības daudzumu vistai dienā ieteicams izēdināt, atkarībā no putnu vecuma, produktivitātes līmeņa un turēšanas apstākļiem.

Krosa Lohmann Brown-Classic dējējvistu barības sastāva normatīvi ir norādīti 7.1., 7.2. un 7.3. tabulā. Tie atbilst putnu vecumam un produktivitātes līmenim.

**Vitamīnu un mikroelementu vajadzība krosam *Lohmann Brown*
putniem uz 1 kg barības**

| Rādītāji | 1-8 nedēļu vecuma | 9-16 nedēļu vecuma | Dējējvistām |
|--|----------------------|-----------------------|-------------|
| Vitamīni: | | | |
| A, SV | 12000 | 8000 | 10000 |
| D ₃ , SV | 2000 | 2000 | 2500 |
| E, mg | 10-30* | 10-30* | 10-30* |
| K ₃ , mg | 3 | 3 | 3 |
| B ₁ , mg | 1 | 1 | 1 |
| B ₂ , mg | 4 | 4 | 4 |
| B ₄ , mg | 3 | 2 | 3 |
| B ₁₂ , mkg | 15 | 10 | 15 |
| Pantotēnskābe, mg | 8 | 7 | 8 |
| Nikotīnskābe, mg | 30 | 30 | 30 |
| Folskābe, mg | 1.0 | 0.5 | 0.5 |
| Biotīns, mg | 50 | 50 | 25 |
| Holīnhlorīds, mg | 300 | 300 | 400 |
| Mikroelementi, mg: (visos vecuma periodos vienādā daudzumā) | | | |
| Mangāns | 100 | | |
| Cinks | 60 | | |
| Dzelzs | 25 | | |
| Varš | 5 | | |
| Kobalts | 0.1 | | |
| Jods | 0.5 | | |
| Selēns | 0.2 | | |

* atkarībā no tauku daudzuma barībā

Tā kā vistas visvairāk olu dēj no 26 līdz 45 nedēļu vecumam, tad arī šajā periodā barībai ir jāsaturs visaugstākais kopproteīna līmenis un paaugstināts kalcija daudzums. Šīs vielas veido olas baltumu, dzeltenumu un čaumalu.

Barības patēriņš un vērtība krosa *Lohmann Brown* dējējvistām

| Vecums, nedēļās | Barības vajadzība putnam/dienā/g | Barības sastāvā, % | |
|----------------------|-------------------------------------|--------------------|-------------|
| | | Kopproteīns | Kalcijs |
| 18 - 19 | 75 - 93 | 17.5 | 2.0 |
| 20 - 25 | 93 - 110 | 17.5 | 3.5 |
| 26 - 45 | 115 - 120 | 17.8 | 3.7 |
| 46 - 65 | 125 | 17.0 - 16.6 | 3.90 - 4.10 |
| Pēc 66 nedēļu vecuma | 130 | 16.5 - 16.0 | 4.10 - 4.30 |

LLU Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskais institūts „Siga” ir izstrādājis bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībām dējējvistu ēdināšanai dažāda

sastāva barības maisījumus, kas satur vietējās bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās ražotos un atļautos lopbarības līdzekļus (7.4.tabula).

7.4.tabula

Izstrādātie dējējvistu barības maisījuma sastāva varianti, %

| Barības līdzekļi,% | 1.variants | 2.variants | 3.variants |
|--|------------|------------|------------|
| Mieži | 20 | 21 | 20 |
| Kvieši | 25 | 35 | 37 |
| Auzas | 4 | - | - |
| Griķi | 12 | 9 | 12 |
| Zivju milti | 3 | 2 | 2 |
| Sausais raugs | 9 | 9 | 10 |
| Rapša rauši | 5 | - | 5 |
| Linsēklu rauši | 2 | - | - |
| Zirņi | 5 | 10 | - |
| Lopbarības krīts | 10 | 9 | 9 |
| Vitamīnu un mikroelementu prēmikss vistām | 3 | 3 | 3 |
| Rapša eļļa | 2 | 2 | 2 |
| Kopā, % | 100 | 100 | 100 |
| Barības vērtība, %: | | | |
| Kopproteīns | 16,7 | 16,5 | 17,4 |
| Kalcijs | 3,7 | 3,5 | 3,5 |

Izmēģinājuma apstākļos izvērtējam 2.un 3.sastāva varianta bioloģiskās lauksaimniecības barības ietekmi uz dējējvistu krosa *Lohmann Brown* produktivitāti un olu kvalitāti. Iegūtos datus salīdzinājam ar kontroles variantu. Tas ir, kontroles grupas vistām izēdināja tāda paša sastāva barību kā izmēģinājuma grupām, tikai izmantoja konvencionāli ražotos kviešus, miežus un sojas spraukumus. Sojas spraukumu vietā bioloģiskos barības maisījumos iekļāva griķus un rapša raušus, kuri iegūti bioloģiskajās lauksaimniecības saimniecībās.

Izstrādāto bioloģiskās lauksaimniecības barības maisījumu cenas ir nedaudz augstākas par tāda paša sastāva konvencionāli ražotu barību.

Tas saistīts ar to, ka bioloģiski iegūtie barības līdzekļi ir dārgāki par konvencionāliem barības līdzekļiem.

Vistu produktivitāte un olu kvalitāte

Bioloģiskās lauksaimniecības barības izēdināšana dējējvistām, salīdzinot ar konvencionālo barību, būtiski neietekmēja vistu dējību, iegūto olu masu un barības patēriņu (7.5.tabula). Vistu dējības intensitāte bija augsta: robežās no 88 līdz 92 % un vidējā olu masa 58 – 59 g, un barības patēriņš 1 kg olu masas ražošanai bija 2.27 – 2.33 kg.

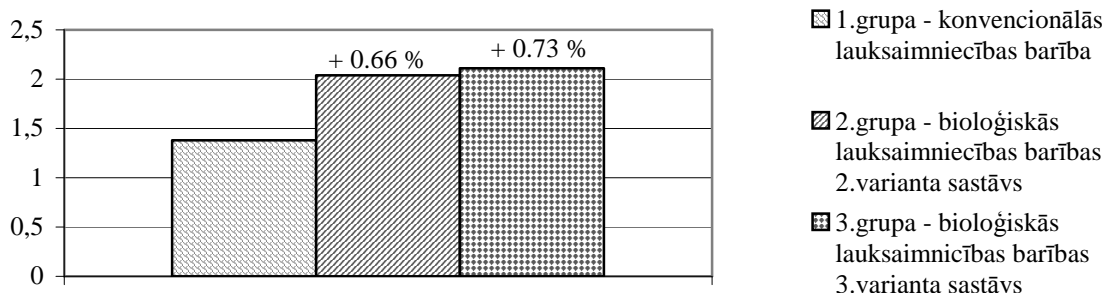
Dējējvistu produktivitāte

| Rādītāji | 1.grupa | 2.grupa | 3.grupa |
|-------------------------------|----------------------|--|--|
| Barības maisījuma komponenti | Konvencionālā barība | Bioloģiskās lauksaimniecības barība (1.varianta sastāvs) | Bioloģiskās lauksaimniecības barība (2.varianta sastāvs) |
| Dējības intensitāte, % | 90.71 | 91.90 | 88.27 |
| ± pret kontroli | - | + 1.19 | - 2.44 |
| Vidējā olu masa, g | 58.24 | 57.92 | 58.41 |
| ± pret kontroli | - | - 0.32 | + 0.17 |
| Olu produkcija, g/vista/dienā | 52.42 | 52.71 | 51.40 |
| ± pret kontroli | - | + 0.29 | - 1.02 |
| Barības patēriņš, kg: | | | |
| 1000 olu ražošanai | 132 | 131 | 136 |
| 1 kg olu masas ražošanai | 2.26 | 2,27 | 2.33 |
| % pret kontroli | 100 | 100.4 | 103.1 |

Izstrādāto bioloģiskās lauksaimniecības barības līdzekļu maisījuma izēdināšana dējējvistām likumsakarīgi neietekmēja sausnas, kopproteīna, koptauku un koppelnu saturu olās, bet uzlaboja taukskābju kvalitāti olu dzeltenumā.

Olu ķīmiskais sastāvs

| Rādītāji | 1.grupa (kontrolē) | 2.grupa | 3.grupa |
|----------------------------------|-----------------------|---------|---------|
| Sausna, % | 23.08 | 24.45 | 24.28 |
| Kopproteīns, % | 15.06 | 14.28 | 14.79 |
| Koptauki, % | 6.25 | 6.63 | 6.75 |
| Koppelni, % | 1.50 | 1.48 | 1.53 |
| Olu dzeltenumā: | | | |
| Holesterīns, mg% | 450.0 | 433.3 | 430.0 |
| ± pret kontroli | - | - 16.7 | - 20.0 |
| Piesātinātās taukskābes, % | 35.41 | 36.16 | 36.09 |
| Mononepiesātinātās taukskābes, % | 47.59 | 46.09 | 46.19 |
| Polinepiesātinātās taukskābes, % | 16.76 | 17.55 | 17.84 |
| ± pret kontroli | - | + 0.79 | + 1.08 |
| Tajā skaitā: | | | |
| ω-3 taukskābes, % | | | |
| Linolēnskābe | 1.38 | 2.04 | 2.11 |
| ± pret kontroli | - | + 0.66 | + 0.73 |
| Eikosapentānskābe | 0.10 | 0.11 | 0.12 |
| Dokosapentānskābe | 0.27 | 0.27 | 0.27 |
| Dokosaheksānskābe | 2.38 | 2.42 | 2.43 |
| Kopā ω-3 taukskābes, % | 4.13 | 4.84 | 4.93 |
| ± pret kontroli | - | + 0.71 | + 0.80 |
| ω-6 taukskābes, % | | | |
| Linolskābe | 14.14 | 14.19 | 14.21 |
| Arahidonskābe | 1.14 | 1.21 | 1.32 |
| Kopā ω-6 taukskābes, % | 15.28 | 15.40 | 15.53 |

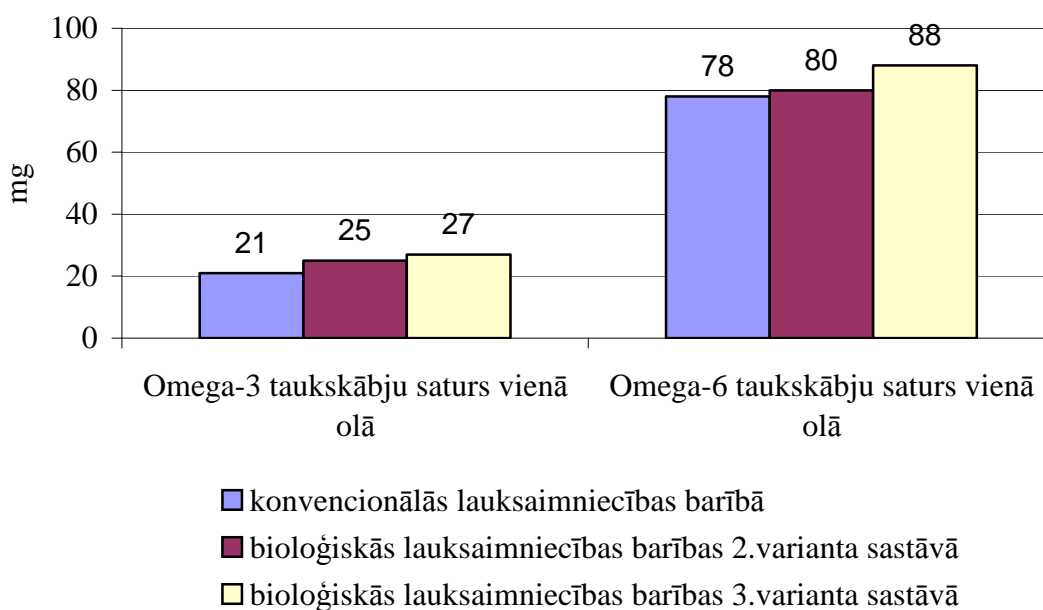


7.1.att. Linolēnskābes satura izmaiņas olu dzeltenumā (% no kopējo lipīdu daudzuma).

Tas ir, olu dzeltenumā paaugstinājās polinepiesātinātās omega – 3 ($\omega - 3$) grupas taukskābju saturs. No $\omega-3$ taukskābēm olu dzeltenumā īpaši palielinājās cilvēku organismam labvēlīgā linolēnskābe (4.6.tabula, 4.1.att.).

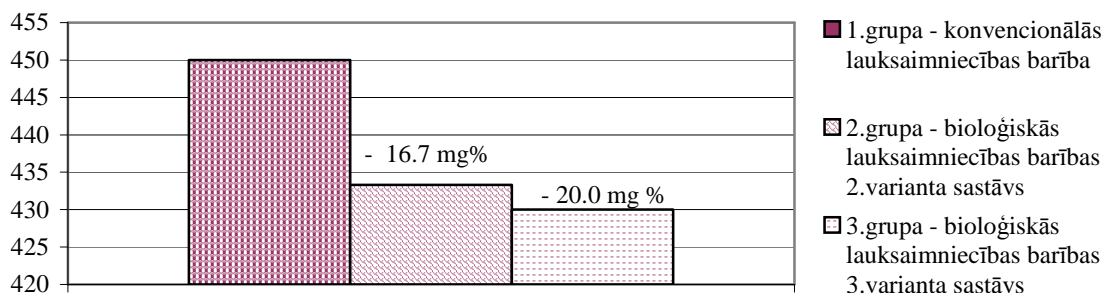
Omega – 3 un omega – 6 grupas taukskābes novērš riska faktorus, kas sekmē sirds, asinsvadu un citu slimību rašanos, kā arī kavē nelabvēlīgā, ļoti zema blīvuma holesterīna sintēzi aknās (King, 2003; Farrell, 1998).

Lietojot uzturā vienu vidēja svara olu, kas iegūta no bioloģiskajā lauksaimniecībā audzētām vistām, cilvēku organisms saņem par 60 mg vairāk polinepiesātinātās omega-3 grupas taukskābes un par 100 mg vairāk omega-6 grupas polinepiesātinātās taukskābes nekā apēdot vienu konvencionāli ražoto olu (4.2.att.).

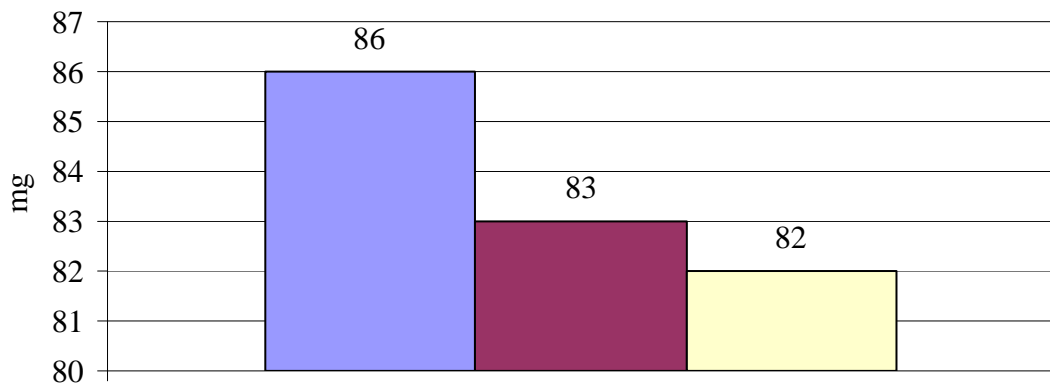


7.2.att. Omega taukskābju saturs bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotās olās

Holesterīna saturs olu dzeltenumā pie konvencionālā barības sastāva – 450.0 mg% (1.grupa). Izēdinot dējējvistām izstrādāto bioloģiskās lauksaimniecības barību, olu dzeltenumā holesterīna līmenis bija 430.0 - 433.3 mg %. Salīdzinot ar konvencionālo barības sastāvu, bioloģiskās lauksaimniecības barības izēdināšana dējējvistām samazināja holesterīna saturu olu dzeltenumā par 16.7 – 20.0 mg % (7.6.tabula, 7.3.att.).



7.3.att. Holesterīna saturs olu dzeltenumā



Holesterīna saturs bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotās olās

- konvencionālās lauksaimniecības barībā
- bioloģiskās lauksaimniecības barības 2.varianta sastāvā
- bioloģiskās lauksaimniecības barības 3.varianta sastāvā

7.4.att. Holesterīna saturs bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotās olās

Bioloģiskā lauksaimniecībā ražota viena vidēja svara ola satur par 3-4 mg mazāk holesterīna nekā konvencionāli ražota ola (4.att.).

Tātad bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās ēdinot vistas ar pilnvērtīgu barību var iegūt augstu vistu dējību un īpaši kvalitatīvas olas, kas satur paaugstinātu polinepiesātināto taukskābju, bet samazinātu holesterīna daudzumu.

Izmantotā literatūra

1. Vītiņa I. Dējējvīstus ēdināšana, produktivitāte un olu kvalitāte./ Mon. Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā, sastādījis prof. A. Jemeljanovs, Sigulda, 2006, - 200-212 lpp.
2. Vītiņa Ī., Krastiņa V. Botāniskās piedevas ietekme uz putnu organisma metaboliskiem procesiem organiskās lauksaimniecības apstākļos. / LLU raksti Nr. 17 (312), 2006, -29-33 lpp.
3. Jemeljanovs A., Mičulis J., Ramane I., Konošonoka I.H., Kaugers R., Vītiņa I. Development of organic livestock production and certification in Latvia. Organic livestock farming: potencial and limitations of husbandry practice to secure animal health and welfare and food quality.// Proceedings of the 2nd SAFO Workshop , 25 – 27 March, 2004, Witzenhausen, Germany. Edited by Hovi M., Sundrum A. and Padel S. – 183 – 191 p.
4. Vītiņa I., Jemeljanovs A., Mičulis J. Organiskā lauksaimniecībā ražoto lopbarības līdzekļu ietekme uz vīstus produktivitāti un olu kvalitāti./ /LLU raksti Nr. 12 (307), Jelgava, 2004, 19-24 lpp.
5. Jemeljanovs A., Krastiņa V., Mičulis J., Vītiņa I. Layers eggs guinea fowl broilerchicken meat quality in the organic farming.//Proceedings of the NJFS 22nd Congress „Nordic Agriculture in global perspective „, July 1-4 , 2003, Turku, Finland,- 208 lpp.
6. Vītiņa I., Krastiņa V., Nudiens J. Organic farming preparations applied in poultry feeding. Scientific aspects of organic farming.// International scientific and practical conference. Book of Abstracts, March 21-22, 2002, Jelgava, Latvia, -52 lpp.
7. Витиня И., Крастиня В., Никаловска А.Эффективность применения ботанической добавки в хозяйствах биологического направления на физиологическое состояние организма птицы.// Птахівництво, випуск 58, матеріали Української конференції по птахівництву з Міжнародною участю 2006, 19-23 сентября, 2006, Алуцта Харків,- 2006, 1233 – 123

8.BROILERCĀĻU TURĒŠANA UN ĒDINĀŠANA KVALITATĪVAS PRODUKCIJAS IEGUVEI BIOĻĪSKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBĀS

8.1.Broilercāļu turēšana

Bioloģiskajā saimniecībā broilercāļi jāaudzē un jāēdina saskaņā ar Eiropas Savienības (ES) un Latvijas normatīvajiem aktiem.

Pašlaik bioloģiskai putnkopībai broilercāļu audzēšanā netiek veidoti speciāli krosi, bet izmanto tos krosus, kas audzēti konvencionālajā saimniecībā. Atšķirībā no ASV un Eiropas valstīm, Latvijā zemnieki paļaujas uz konvencionālajiem broilercāļu hibrīdiem. Šie broilercāļi ir produktīvāki, ātraudzīgāki, labi izmanto barību, bet tajā pat laikā ir jūtīgāki pret mikroklīmata izmaiņām un barības devas nesabalansētību. Bioloģiskās saimniecības broilercāļu audzēšanā izmanto gaļas šķirnes krosus „Ross-308”, „Hibro-G”.

Ja sertificēta bioloģiskā saimniecība veido jaunu ganāmpulku un nav iespējas iepirkt cāļus no bioloģiskajām saimniecībām, var ievest tos no citām saimniecībām saskaņā ar nosacījumiem: iepērkamie broilercāļi gaļas ražošanai nedrīkst būt vecāki par trīs dienām.

Broilercāļu turēšana kūtīs un pastaigu platībās.

Broilercāļu turēšanas apstākļiem jāatbilst putnu bioloģiskajām vajadzībām. Broilercāļus ir jātur vaļējās platībās un tos nedrīkst turēt būros. Broilercāļu kūtij jāatbilst šādiem nosacījumiem:

- vienai trešdaļai platības jābūt cietai, t.i. bez šīfera plāksnēm un noklātai ar pakaišiem (salmiem, zāģu skaidām, kūdru) Pakaišu mitrums nedrīkst būt lielāks par 25%, pakaišu biezumam jābūt 5-7 cm. Viena broilera izaudzēšanai vidēji vajag 1.5 – 2 kg pakaišu.
- jābūt ieejas / izejas lūkām , kuru kopējam garumam jābūt vismaz 4 m uz 100 m² putniem pieejamās kūts platības, maksimālais broilercāļu skaits kūtī 4800.
- Vienas novietnes kopējā platība broilercāļu audzēšanai nedrīkst pārsniegt 1600 m².

Broilercāļu novietošanas blīvums.

Jānodrošina optimāls broilercāļu blīvums kūtīs un pastaigu platībās, lai putniem tiktu nodrošināts komforts un labsajūta. Jābūt pietiekamai platībai, kas atļauj ļauj tiem stāvēt un ērti apgulties.

Novietojuma blīvums broilercāļiem kūtī, atkarībā no dzīvmasas

| Dzīvmasa, kg | Broilercāļu skaits uz 1m ² |
|--------------|---------------------------------------|
| 1.8 | 19 |
| 2.0 | 17.1 |
| 2.2 | 15.6 |
| 2.6 | 13.2 |
| 3.0 | 11.4 |
| 3.4 | 10.0 |
| 3.8 | 9.0 |

Nobarojamiem broileriem stacionārās kūtīs 10 ar ne vairāk kā 21 kg kopējo dzīvmasu uz 1 m². Novietojuma blīvums atkarīgs no klimata un laika apstākļiem, turēšanas sistēmas, no kūts iekārtas, sevišķi no ventilācijas. Pārvietojamās putnu kūtīs 16, ar ne vairāk kā 30 kg dzīvmasu uz 1m².

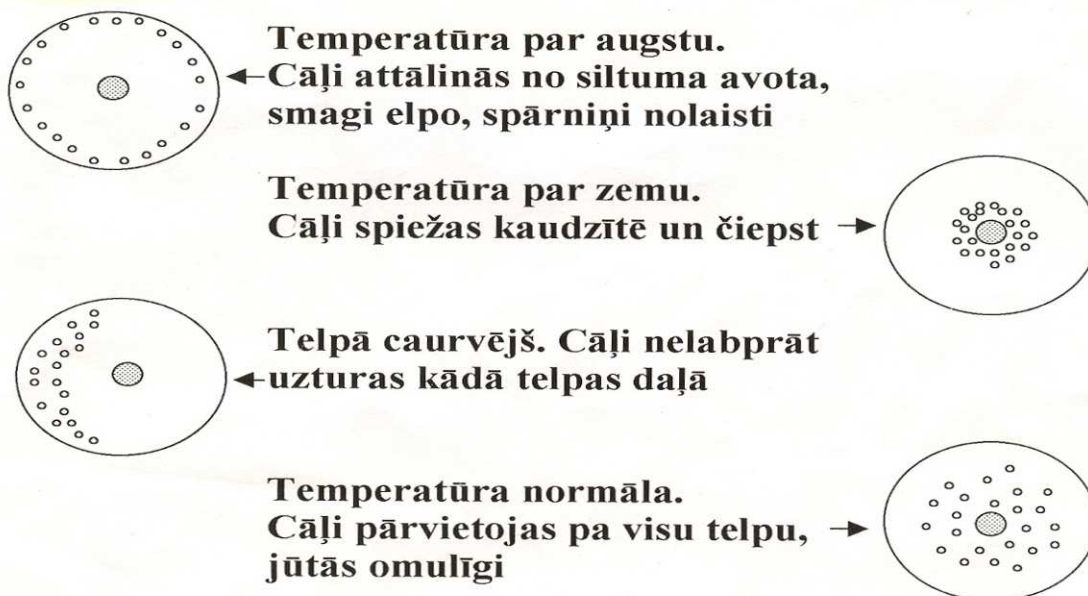
Kūts temperatūra

Temperatūru broilercāļu kūtī jānodrošina atbilstoši 8.2. tabulā parādītajai shēmai.

Temperatūras režīms gaļas šķirnes „Ross -308” krosa broileriem

| Cāļu vecums | Temperatūra zem sildāmās lampas, | Temperatūra telpā, °C | Relatīvais gaisa mitrums, % |
|----------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| 1. dienā | 33-32 | 28 | 65-70 |
| 2. dienā | 32-31 | 27 | 65-70 |
| 3.-7. dienā | 31-29 | 26 | 65-70 |
| 8.-14. dienā | 29-26 | 24 | 65-70 |
| 15.-21. dienā | 26-23 | 23 | 65-70 |
| 22.-28. dienā | 23-21 | 21 | 65-70 |
| 29.-35. dienā | 21-20 | 20 | 65-70 |
| Pēc 36. dienas | Līdz 20 | Līdz 20 | 60-70 |

Cāļu labsajūtu telpā raksturo to uzvedība



Apgaismojums

Broileru audzēšanas laikā pastāvīgi jāpievērš uzmanība kūts apgaismojumam. Broileru audzēšanā lieto pārtrauktās gaismas režīmus, tādējādi iespējams iekonomēt līdz 51% elektroenerģiju. Lietojot pārtrauktas gaismas režīmus, ir panākta par 10% lielāka dzīvmasas, par 1,1% palielinājies ēdamo daļu daudzums kautķermenī, palielinājies 1. kategorijas gaļas daudzums.

8.3. tabula

Gaismas intensitāte un dienas garums broilercāļu kūtī

| Vecums, dienās | Intensitāte, luksi | Gaismas dienas garums, stundas |
|----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| 0 – 7 | > 20 | 23 stundas gaisma, 1 stundu tumsa |
| 7 – 21 | 20 – 10 | 23 stundas gaisma, 1 stundu tumsa |
| 21 līdz realizācijai | 10 | 23 stundas gaisma, 1 stundu tumsa |

Pazemināta apgaismojuma intensitāte no 21 dienas vecuma nepieciešama tāpēc, lai labāk izmantotu barību. (5.3. tab.) Nav pieļaujama broilercāļu turēšana pastāvīgā tumsā vai pastāvīgā mākslīgā apgaismojumā. Ja dabiskais apgaismojums nav pietiekams broilercāļu fizioloģisko vajadzību apmierināšanai, ir jānodrošina mākslīgais apgaismojums.

Jāseko, lai broilercāļiem būtu piemērotas silītes barībai un ūdenim un tās tiktu izmantotas ekonomiski. Līdz 4 nedēļu vecumam, 1 broilercālim ir jāparedz 3.5 – 4 cm vieta pie barības siles, bet pie ūdens dzirdnes ~ 1 cm, 3cm līdz izaudzēšanas beigām.

Kūts ventilācija.

Ventilācijas sistēmai jānodrošina pietiekama svaigā gaisa daudzums uz katru dzīvmasas kilogramu. Broilercāļiem no 1 – 7 nedēļu vecumam vasarā 0.7 – 1.0 m³/h, bet ziemā 5.5 m³/h uz vienu kg broilercāļu dzīvmasas.

Pastaigas.

Broilercāļi jānodrošina ar iespēju atrasties āra pastaigu aplokos vismaz trešdaļu dzīves, kad vien to atļauj laika apstākļi. Aploka teritorijā jābūt augiem, paslēptuvēm, dzirdnēm un barības silēm pietiekošā daudzumā. pastaigu laukuma platība m² uz vienu broilercāli – stacionārā kūtī 4, bet pārvietojamās kūtīs 2.5.

Broilercāļiem atrodies ganībās – to blīvumam uz platības vienību jābūt pietiekami mazam, lai novērstu augsnes nobradāšanu un pārmērīgu veģetācijas noganīšanu. Maksimālais broilercāļu skaits uz 1 ha, kas līdzvērtīgs 170 kg slāpekļa uz 1 ha gadā, ir – 580 cāļi.

8.2. Broilercāļu ēdināšana

Viens no broilercāļu labturības pamatnosacījumiem ir to ēdināšana. Broilercāļu gaļas bioloģisko pilnvērtību nosaka izēdinātās barības sastāvā iekļautie barības līdzekļi un to kvalitāte. Salīdzinot ar lauksaimniecības dzīvniekiem, broilercāļi vislabāk spēj izmantot izēdināto barību dzīvmasas palielināšanai. Tāpēc barībai ir jābūt tik pilnvērtīgai, lai nodrošinātu vidējo dzīvmasas pieaugumu ne mazāk par 52.0 g diennaktī. Tikko izšķīlušos broilercāļus jāēdina pēc iespējas ātrāk, jo no tā lielā mērā atkarīga turpmākā izaudzēšana. Nokavēta pirmā ēdināšana palielina cāļu mirstību pirmajās dienās pēc izšķīšanās. Jāizmanto viegli sagremojama barība, jo cāļu gremošanas orgāni, kas paredzēti barības sabaršanai ir ļoti jutīgi un vēl nav piemērojušies rupjai kokšķiedrainai barībai. Tātad augšanas ātrumu, dzīvotspēju un turpmāko produktivitāti ietekmē broilercāļu ēdināšana izaudzēšanas laikā. Lai broilercāļi pilnīgāk izmantotu savu ģenētisko potenciālu, vajadzīga ne tikai pilnvērtīga barība, bet arī luksa apstākļi. Prakse ir pierādījusi, ka tagadējie krosi ļoti asi reaģē uz izmaiņām gan turēšanas, gan ēdināšanas sistēmā, jo cāļi ir izselekcionēti ar lielu ātraudzību un labām gaļas īpašībām. Krasa barības devas maiņa izraisa gremošanas funkcijas traucējumu, kā rezultātā tiek samazināta broilercāļu barības izmantošana un produktivitāte.

Tāpēc broilercāļu ēdināšanā jāievēro sekojošas prasības:

- broilercāļu barības devai jābūt sabalansētai pēc: kopproteīna, maiņas enerģijas, Ca un minerālvielām (6.5.tabula).
- broilercāļu ēdināšanu iedala 3 periodos – pirmsstarta (0 – 5 dienu vecuma), augšanas (5 – 35 dienu vecuma) un finiša (36 dienu vecuma – līdz realizācijai) (8.4.tabula).

Barības normatīvi broilercāļiem

| Rādītāji | Vecums, dienās | | |
|-------------------------------|----------------|---------|-------------------|
| | 0 - 10 | 11 - 28 | 29 - realizācijai |
| Kopproteīns, % | 22 - 255 | 20 – 22 | 18 – 20 |
| Maiņas enerģija, kkal / kg | 3010 | 3175 | 3225 |
| MJ / kg | 12.6 | 13.3 | 13.5 |
| Kokšķiedra, % | 2.8 | 3.4 | 3.6 |
| Aminoskābes, %: | | | |
| Lizīns | 1.4 | 1.2 | 1.0 |
| Metionīns | 0.51 | 0.45 | 0.37 |
| Triptofāns | 0.25 | 0.21 | 0.18 |
| Metionīns + cistīns | 1.09 | 0.95 | 0.80 |
| Minerālvielas, %: | | | |
| Kalcijs | 1.0 | 0.9 | 0.85 |
| Fosfors | 0.50 | 0.45 | 0.42 |
| Na | 0.16 | 0.16 | 0.16 |
| Vitamīni uz 1 kg barības: | | | |
| A, IU | 15 000 | 12 000 | 12 000 |
| D3, IU | 5 000 | 5 000 | 4 000 |
| E, IU | 75 | 50 | 50 |
| B ₁₂ , mg | 0.016 | 0.016 | 0.011 |
| B ₁ , mg | 3 | 2 | 2 |
| B ₂ , mg | 8 | 6 | 5 |
| Mikroelementi uz 1 kg barības | | | |
| Varš, mg | 8 | 8 | 8 |
| Mangāns, mg | 100 | 100 | 100 |
| Cinks, mg | 80 | 80 | 60 |
| Selēns,mg | 0,15 | 0,15 | 0,10 |

Broilercāļiem jāizēdina barība ar proteīnu, kalorijām un vitamīniem bagātāka nekā vaislas cāļiem. **Proteīns** (olbaltumvielas) nepieciešams spalvu un muskuļu veidošanai. Augstproduktīvi broilercāļi ir jutīgāki pret proteīna nesabalansētību barībā. Par proteīna avotiem broilercāļu izēdināšanā var izmantot zirņus, pupas, rapšu raušus, saulespuķu sēklas u.c. (skat.1.pielikumā). Svarīga sastāvdaļa broilercāļu barībā ir dzīvnieku valsts produkti – zivju milti (satur ap 50 % proteīna), kas bagāti ar aminoskābēm, vitamīniem un minerālvielām. Dzīvnieku valsts barības līdzekļiem jābūt 25 % no kopējā olbaltuma. Pirmsstarta periodā jāizēdina barība ar augstāku kopproteīna, bet zemāku maiņas enerģijas saturu barībā. (4.tabula). Ja barībā trūkst proteīna, broilercāļi zaudē ēstgribu, slikti izmanto barību, samazinās dzīvmasas pieaugums, pasliktinās gaļas īpašības. Ja proteīna devas ir pārāk lielas, daļu liekā proteīna putni nogulsnē kā taukus, bet daļu izvada ārā neizmantoju, slikti izmantojas A un D vitamīni, kalcijs un fosfors. Proteīna pilnvērtību un izmantošanas efektivitāti raksturo tā nodrošinājums ar aminoskābēm. Ja barības deva nodrošināta ar visām neaizvietojamām aminoskābēm, var izēdināt barību ar mazāku proteīna saturu.

Pilnvērtīgu barību novērtē arī pēc maiņas enerģijas jeb fizioloģiski derīgās enerģijas daudzuma. Maiņas enerģiju broilercāļu organisms izmanto siltuma un produkcijas ražošanai. 65 – 75 % no barībā esošās maiņas enerģijas izlieto produkcijas ražošanai. Maiņas enerģijas daudzumam ir liela nozīme barības ekonomijā. Vislabāk maiņas enerģiju broilercāļiem nodrošina kvieši (dod 60 – 70 %), rapšu rauši, dzīvnieku un augu valsts tauki (deva 0.5 – 5 %). Tomēr der atcerēties, ka pārmērīga tauku deva traucē organisma vielu maiņu un var veidoties aknu distrofija. Vislabākie produktivitātes rādītāji un labāka gaļas kvalitāte iegūta, ja broilercāļu barībai pievieno augu eļļas (kombinācijā: 2 % sojas eļļa + 2 % rapšu eļļa). Augu eļļas piedeva broilercāļu barībā paaugstina maiņas enerģiju, uzlabo barības izmantojamību, barības garšu un paaugstina iegūtā produkcijā polinepiesātinātās taukskābes (īpaši linolskābi un linolēnskābi). Broilercāļu izaudzēšanas periodā no 0 - 35 dienu vecumam, maiņas enerģijas līmenis barībā ir zemāks, bet augšanas finiša periodā augstāks (4.tabula). Lai sasniegtu maksimālu dzīvmasu attiecīgā audzēšanas periodā, maiņas enerģijai no 0 – 35 dienu vecumam jābūt 12 – 13 MJ / kg, kas arī ietekmē barības patēriņu 1 kg dzīvmasas iegūšanai. Broilercāļu barības devā no 36 dienu vecuma līdz realizācijai nedaudz samazina proteīna saturu (19 – 20 %), bet palielina barības enerģētisko vērtību. Broilercāļi slikti izmanto kokšķiedru, un tā negatīvi ietekmē dzīvmasas pieaugumu. Optimālais kokšķiedras daudzums broilercāļu barībā ir 3.5 - 4 %, bet nedrīkst pārsniegt 5 %.

Minerālvielām kā barības sastāvdaļām ir ļoti svarīga nozīme broilercāļu ēdināšanā. Minerālvielas nepieciešamas kaulu veidošanai, kā arī ūdens un citu vielu maiņas procesu regulēšanai.

Broileriem izēdinātās barības minerālo vērtību nosaka pēc kalcija, fosfora un nātrija daudzuma. Kalcijs un fosfors nepieciešams skeleta veidošanā. Ja barības deva kalciju nesatur pietiekami, broileri sāk izmantot sava skeleta kalciju. Rezultātā kauli kļūst trausli, broileri nestāv uz kājām. Lai pareizi noritētu kalcija maiņa, broilercāļi vienlaicīgi jānodrošina ar fosforu un D₃ vitamīnu. D₃ vitamīns veicina kalcija uzsūkšanos broilercāļu organismā. Ja barības deva nesatur pietiekami D₃ vitamīnu – kalcija izmantojamība samazinās 3 reizes. Kalciju saturoša minerālbarība ir lopbarības krīts, gliemežvāki un kaļķakmens. Kaļķakmenī kalcija saturs karbonātu veidā var būt no 28 – 37 %. Pievienojamā kaļķakmens daudzumu aprēķina pēc kalcija satura kaļķakmenī un pēc nepieciešamā kalcija daudzuma broilercāļiem attiecīgā vecuma periodā.

Vārāmā sāls broilercāļiem vajadzīga nelielās devās. Vārāmās sāls optimālā deva, no pamatbarības sastāva, ir 0.5 – 1.0 %. Broilercāļiem nedrīkst izēdināt barību, kura paredzēta liellopiem un cūkām.

Vitamīni broilercāļiem nepieciešami nelielā daudzumā, bet tiem ir liela nozīme visos dzīvības procesos un vielu maiņas norisēs. Ja barībā trūkst vitamīnu, rodas īpašas slimības – avitaminozes, kad tiek traucēta barības vielu uzsūkšanās, atsevišķu orgānu un audu funkcijas, pazeminās dzīvotspēja un rezistence. Pirmajā dzīvības mēnesī vitamīnu nepieciešamība ir lielāka nekā augšanas perioda beigās (4.tabula).

Broilercāļu barības maisījumos var iekļaut gan vitamīnus un mikroelementus saturošus premiksus, gan arī dabiskas izcelsmes vitamīnus saturošus barības līdzekļus. Premiksi satur noteiktā daudzumā un pareizās attiecībās minerālvielas un vitamīnus.

Jāizmanto vitamīnu avoti – zaļbarība, burkāni, sasmalcinātas lucernas milti, skujuas (skat. 2. pielikumu). Barības maisījumā viena procenta apmērā vēlams iekļaut dažādu ārstniecības augu maisījumus, ko var sagatavot saimniecībā. Imunitātes nostiprināšanai noder nātres un apiņi, ēstgribu un barības izmantošanu sekmē vērmeles, asinszāles un piparmētras.

Broilercāļu produktivitāte un gaļas kvalitāte

Bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās broilercāļu audzēšanā izmanto krosus, kas izselecionēti konvencionālajai lauksaimniecības saimniekošanas sistēmai. Šie broilercāļi ir produktīvāki, izselecionēti uz ātraudzību, bet tajā pašā laikā jūtīgāki pret ēdināšanas, mikroklimata izmaiņām un barības devas nesabalansētību.

Latvijā tāpat kā visā pasaulē strauji pieaug pieprasījums pēc veselībai labvēlīgiem, nepiesārņotiem un bioloģiski pilnvērtīgiem putnkopības produktiem. Viens no pamatnosacījumiem, kas nodrošina bioloģiski pilnvērtīgu broilercāļu gaļas ieguvu ir izēdinātās barības sastāvs un kvalitāte, kas satur bioloģiskā lauksaimniecībā ražotus barības līdzekļus. Veselīga pārtika ir īpaši nozīmīga cilvēkiem, kuri slimo ar alergiskām un sirds asinsvadu slimībām, ar aterosklerozi, paaugstinātu asinsspiedienu, kaulu un muskuļu slimībām (Zariņš, Neimane, 2002).

Broilercāļu barības devai jābūt optimizētai pēc visām barības vielām, tādēļ bieži nākas izmantot konvencionālos barības līdzekļus vai piedevas, tādējādi ir problēmas iekļauties noteikumos noteiktajos limitos.

Ja saimniecībā nav iespējams izaudzēt visu nepieciešamo, ir atļauts broilercāļu barības devā iekļaut lauksaimnieciskas izcelsmes parastu barību. Maksimālais parastās lopbarības īpatsvars (procentos no kopējā barības daudzuma), kas atļauts 12 mēnešu periodā ir:

- 15% laikposmā no 2005. gada 25. augusta līdz 2007. gada 31. decembrim;
- 10% laikposmā no 2008. gada 1. janvāra līdz 2009. gada 31. decembrim;
- 5% laikposmā no 2010. gada 1. janvāra līdz 2011. gada 31. decembrim.

Dienas devā atļautajam parastās barības maksimālajam īpatsvaram jābūt 25%, kas aprēķināti kā sausnas īpatsvars kopējā barības daudzumā, izņemot laikposmu gadā, kad dzīvnieki atrodas vasaras ganībās.

Veicām izmēģinājumu ar gaļas šķirni krosu „Ross – 308”. Izvērtējam bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās ražoto barības līdzekļu (kvieši, griķi, rapšu rauši, rapšu eļļa u.c.) maisījumu ietekmi uz broilercāļu vielu maiņas procesiem, produktivitāti li. Iegūtos datus salīdzinājam ar konvencionāli audzētu broilercāļu iegūtās produkcijas rādītājiem. Konvencionāli audzētus broilerus ēdināja ar rūpnieciski ražotu barību, bet bioloģiski audzētus broilerus ar barības maisījumu no bioloģiski ražotiem un atļautiem barības līdzekļiem (skat. 1. pielikumā).

Bioloģiski audzētu broilercāļu barības maisījuma sastāvā izmantojam šādus barības līdzekļus, kas audzēti bioloģiskajās saimniecībās, kā arī konvencionālās saimniecībās audzētus barības līdzekļus, kas izmantoti noteikumos atļautajā daudzumā.

Pilnvērtīgas barības sastāvs:

- kvieši – 52%;
- griķi – 13%;
- zirņi 10%;

- sausais alus raugs – 8%;
- saulespuķu rauši– 6%;
- zivju milti – 3%;
- rapšu rauši – 3%;
- rapšu eļļa – 2%;
- lopbarības krīts – 2%
- vitamīnu un minerālvielu premikss – 1%.

Barības sastāva vērtība: kopproteīns – 20,3 %

maiņas enerģija, MJ/kg – 13,0

kalcijs, % - 0,9

No izmēģinājuma rezultātiem secinājām, ka konvencionāli audzētu broileru dzīvmasa 49 dienu vecumā bija vidēji par 3,8% lielāka nekā broileriem, kuru ēdināšanā izmantoja bioloģiski audzētus barības līdzekļus (5.tabula).

Barības patēriņš 1 kg dzīvmasas iegūšanai konvencionālajā lauksaimniecībā audzētiem broileriem 7 nedēļu vecumā – 1.98 kg – par 3.0 % mazāks nekā bioloģiskajā lauksaimniecībā audzētiem broileriem (5.5.tabula).

8.5.tabula

Broilercāļu produktivitātes rādītāji 7 nedēļu vecumā

| Rādītāji | Ēdināšanas programma | |
|--|--------------------------------|-----------------------------|
| | Konvencionāli ražota barība | Bioloģiski ražota barība |
| Broilercāļu dzīvmasa 7 nedēļu vecumā, g | 2790.0 | 2684.0 |
| % pret kontroli | 100.0 | 96.2 |
| Barības patēriņš 1 kg dzīvmasas iegūšanai, kg | 1.9 | 2.0 |
| % pret kontroli | 100.0 | 103.0 |
| Produktivitātes indekss | 287.5 | 268.5 |
| Broilercāļu saglabāšanās, % | 100.0 | 100.0 |

Produktivitātes indekss raksturo broilercāļu produktivitāti noteikta laika posmā pēc dzīvmasas, barības patēriņa 1 kg dzīvmasas iegūšanai, realizācijas laika un saglabāšanās savstarpējās sakarības. Lielākais produktivitātes indekss konvencionāli audzētiem broilercāļiem – 287.5, t.i. par 19 % augstāks nekā bioloģiskajā lauksaimniecībā audzētiem. Tas saistīts ar to, ka konvencionāli audzētiem broilercāļiem dzīvmasa 7 nedēļu vecumā lielāka, bet barības patēriņš 1 kg dzīvmasas iegūšanai mazāks. Bioloģiski audzētu broilercāļu minimālais kaušanas vecums ir – 81 diena (ja nav iespējams nodrošināt broilercāļus ar pilnvērtīgu barību t.i. kopproteīna, Ca, P u.c..

5.3. Bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotās pilnvērtīgās barības izēdināšanas ietekme uz broilercāļu produkcijas kvalitāti

Produkcijas kvalitāte ir produkta raksturīpašību kopa, kas vērtējama katram produkcijas veidam. Broilercāļu produkcijas kvalitāti noteica pēc gaļas sastāvā esošā kopproteīna, koptauku, taukskābju un kopējā holesterīna daudzuma. Bioķīmiskā

testēšana liecina, ka, izēdinot bioloģiskajā saimniecībā ražotu pilnvērtīgu barību, broilercāļu gaļā samazināts koptauku saturs, bet paaugstināts kopproteīna saturs.

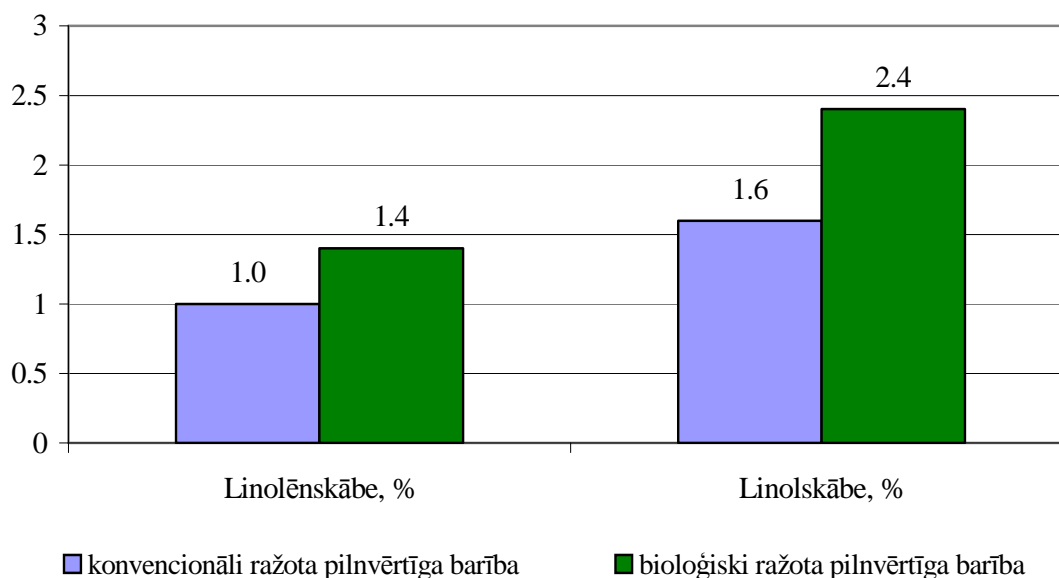
8.6.tabula

Broilercāļu gaļas bioloģiskās kvalitātes rādītāji 7 nedēļu vecumā

| Rādītāji | Ēdināšanas programma | |
|----------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| | Konvencionāli ražota barība | Bioloģiski ražota barība |
| Gaļas ķīmiskais sastāvs, % | | |
| Sausna | 22.1 | 23.9 |
| Kopproteīns | 19.9 | 21.4 |
| Koptauki | 1.1 | 0.8 |
| Koppelni | 1.2 | 1.1 |

Broileru gaļā tauku vērtību raksturo taukskābes – polinepiesātinātās, mononepiesātinātās un piesātinātās taukskābes daudzums, kā arī holesterīna daudzums. Vienas no svarīgākajām taukskābēm ir neaizvietojamās polinepiesātinātās taukskābes, īpaši linolēnskābe, kas obligāti jāuzņem ar ikdienas pārtikas produktiem, jo netiek sintezētas cilvēku organismā. Pārtikas produktos esošā linolēnskābe iesaistās cilvēku organisma metaboliskos procesos un spēj neitralizēt riska faktorus, kas izraisa sirds un asinsvadu slimības (Zariņš, Neimane, 2002).

Izvērtējot polinepiesātināto taukskābju (linolēnskābe, linolskābe) līmeni broileru pilnvērtīgā barībā, secināms, ka visaugstākais taukskābju līmenis ir gadījumā, ja broileriem izēdina bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotos barības līdzekļus – attiecīgi vidēji 1.4 % un 2.4 %, t.i.par 0.4 % un 0.8 % augstāks nekā konvencionālā lauksaimniecībā ražotā pilnvērtīgā barībā (5.1.att.).



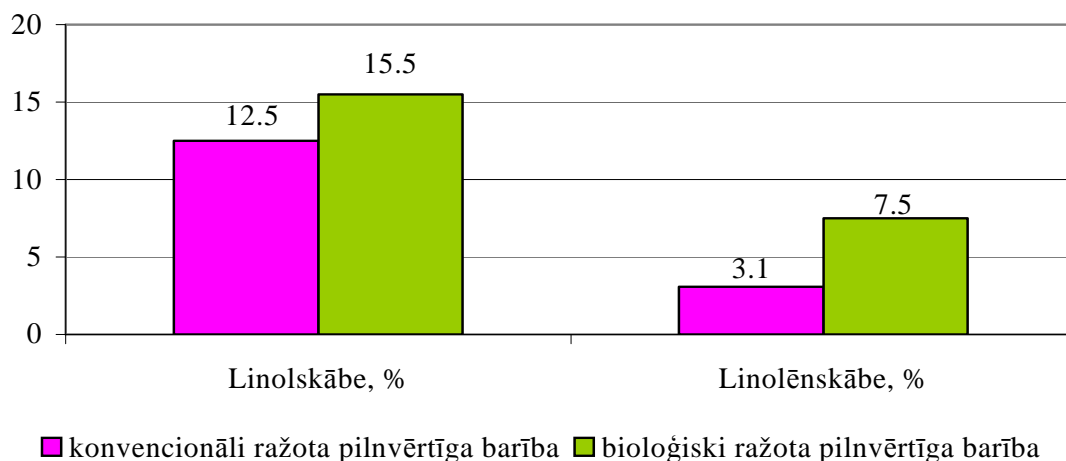
8.1.att. Polinepiesātināto taukskābju saturs broileru pilnvērtīgā barībā

Broileru pilnvērtīgās barības sastāvā tika pievienoti bioloģiski audzēti rapšu rauši, kas raksturojas ar augstu polinepiesātināto taukskābju daudzumu, īpaši

linolēnskābi un linolskābi, kas izmaina taukskābju saturu broileru gaļā un uzlabo gaļas kvalitātes rādītājus.

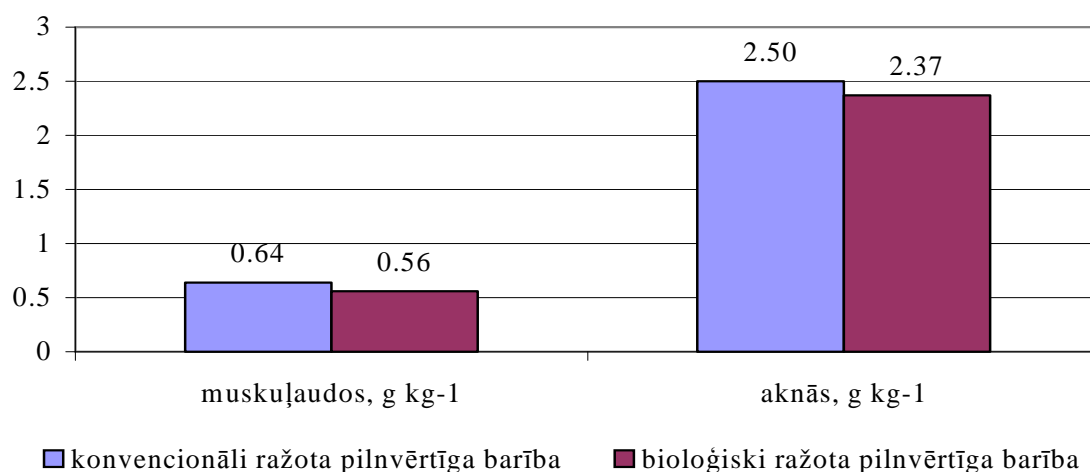
Taukskābju saturu broileru muskuļaudu masā pozitīvi ietekmē barības sastāvā esošais polinepiesātināto taukskābju daudzums un sastāvs.

Izēdinot broileriem bioloģiski ražotus barības līdzekļus, kas saturēja paaugstinātu polinepiesātināto taukskābju daudzumu, broileru muskuļaudu masā novērojama tendence palielināties linolskābes un linolēnskābes daudzumam par 3.0 % un 4.4 % (8.2.att).



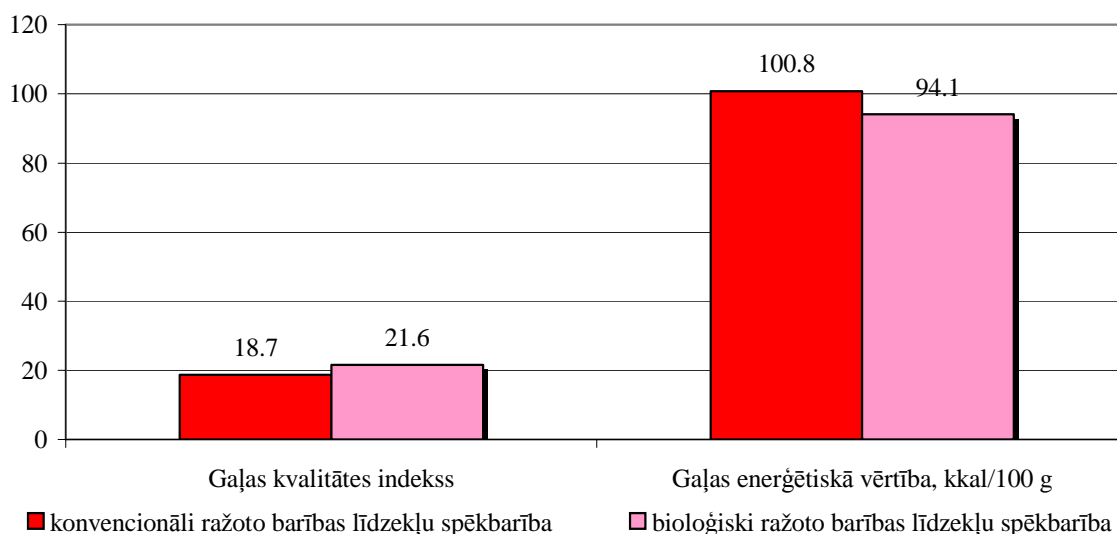
8.2.att. **Taukskābju saturs broileru muskuļaudos**

Holesterīna līmenim broileru muskuļaudu masā un aknās ir cieša sakarība ar gaļā esošām taukskābēm un to daudzumu. Zemākais holesterīna līmenis broileru muskuļaudu masā un aknās broileriem, kuriem izēdināja bioloģiskā lauksaimniecībā ražotu pilnvērtīgu barību, t.i., attiecīgi vidēji par 0.08 g % un 0.13 g % mazāk nekā broileriem ar konvencionāli ražotu pilnvērtīgu barības izēdināšanu. No iepriekš minētā izriet, jo augstāks polinepiesātināto taukskābju daudzums broileru barības devā un muskuļaudu masā, jo holesterīna līmenis broileru gaļā un aknās zemāks (5.3.att).



8.3.att. **Holesterīna daudzums broileru muskuļaudos un aknās**

Broileriem, kuriem izēdināja bioloģiskā lauksaimniecībā ražotu pilnvērtīgu barību, gaļas kvalitātes indekss palielinājās par 2.9%, salīdzinot ar broileriem, kuriem izēdināja konvencionāli ražoto spēkbarību (8.4.att.). Tas saistīts ar samazinātu koptauku daudzumu broileru muskuļaudos.



8.4.att. Broileru gaļas bioloģiskā vērtība

Būtisks broileru gaļas bioloģiskās vērtības rādītājs ir gaļas enerģētiskā vērtība, jo zemāka to vērtība, jo augstāka gaļas uzturvērtība.

Broileriem, kuriem izēdināja bioloģiskā lauksaimniecībā ražotu pilnvērtīgu barību, bija zemāka gaļas enerģētiskā vērtība – attiecīgi – 94.1 kkal/100 g, t.i., par 6.7% zemāka par broileriem, kuriem izēdināja konvencionāli ražoto spēkbarību. To noteica tas, ka bioloģiskā lauksaimniecībā audzētu broileru muskuļaudu masā bija samazināts koptauku daudzums.

Ikdienā lietojot pārtikā broileru gaļu, kas satur paaugstinātu polinepiesātinātās taukskābes daudzumu, cilvēku organismā iespējams samazināt uzņemta holesterīna daudzumu, t.i.vienu no riska faktoriem, kas izraisa aterosklerozi. Tas saistīts ar polinepiesātinātās taukskābes – linolskābes un linolēnskābes spēju samazināt holesterīna līmeni. Pētījumos iegūto broileru gaļas kvalitātes rādītāji liecina, ka, izēdinot broileriem bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotu pilnvērtīgu barību, var iegūt broileru gaļu, kam raksturīgs arī zems koptauku un holesterīna līmenis, bet paaugstināts polinepiesātināto taukskābju (linolskābe, linolēnskābe) saturs.

Izmantotā literatūra

1. Krastiņa V. Broilercāļu ēdināšana, produktivitāte un produkcijas kvalitāte./ Mon. Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā, Sigulda, 2006, - 172-185 lpp.
2. Krastiņa V., Jemeljanovs A., Mičulis J. Broileru produktivitāte un produkcijas kvalitāte organiskās lauksaimniecības sistēmā./ /LLU raksti Nr. 12 (307), Jelgava, 2004, 19-24 lpp.
3. Jemeljanovs A., Krastiņa V., Mičulis J., Vītiņa I. Layers eggs guinea fowl broilerchicken meat quality in the organic farming.//Proceedings of the NJFS 22nd Congress „Nordic Agriculture in global perspective „, July 1-4 , 2003, Turku, Finland,- 208 lpp.
4. Vītiņa I., Krastiņa V., Nudiens J. Influence of additives biodynamic preparations on lesd content in hens organs and tissues.// International scientific and practical conference. Book of Abstracts, March 21-22, 2002, Jelgava, Latvia, -52- 49 lpp.
5. Krastiņa V. Botāniskās barības piedeva – broileru produktivitātes uzlabošanai./ Aronomijas vēstis. Latvijas lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmija, LLU , Lauksaimniecības fakultāte, Jelgava, 2001, 134 – 138 lpp.
6. Krastiņa V. Botāniskās piedevu pielietošana broileru gaļas kvalitātes uzlabošanai. Monogrāfija. Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā, Sigulda, 2006, -185-189 lpp.
7. Витиня И., Крастина В., Никаловска А. Эффективность применения ботанической добавки в хозяйствах биологического направления на физиологическое состояние организма птицы.// Птахівництво, випуск 58, матеріали Української конференції по птахівництву з Міжнародною участю 2006, 19-23 септембрія, 2006, Алушта Харків,- 2006, 1233 – 123

9. TĪTARU BROILERU AUDZĒŠANAS NORMATĪVI BIOĻĢISKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBĀS

9.1. Tītaru broileru turēšana

Tītarbroilerus izdevīgi audzēt bioloģiskās lauksaimniecībās. Tas dotu iespēju papildināt tirgu ar deficīto veselībai diētisko tītaru gaļu. Tītarbroileriem vairāk nekā pārējiem mājputniem izpaužas savvaļas putnu daba: tie necieš iesprostošanu, to audzēšanai ir vajadzīgas lielas ganību platības. Tie prasa visrūpīgāko kopšanu un ēdināšanu, ir siltummīļi, prasīgi putni.

Galvenais noteikums sekmīgai tītarēnu audzēšanai ir to pilnvērtīga ēdināšana un turēšana ideālos apstākļos. Turpmākā materiāla izklāsta norādīti tītarbroileriem turēšanas un ēdināšanas normatīvi. Tītarēnu kūtī jānodrošina atbilstoša gaisa temperatūra, ventilācija un apgaismojums.

Tītarēnu mītne.

Tītarēni audzēšanas kūtī jāievieto ne vēlāk kā 8 stundas pēc to izņemšanas no inkubatora. Mītnei jābūt sausai, siltai, izbalsinātai un gaišai. Telpā uz grīdas 15 cm biezumā noklāj pakaišus. Labākie ir skaidu pakaiši, var izmantot sfagnu kūdru, salmus. Pakaišiem jābūt sausiem, nedrīkst būt iepelējuši vai mitri. Pelējums pakaišos kā arī barībā ir vislielākā inde tītarēniem. Slapju pakaišu cēlonis ir pārāk liela biežība, slikta ventilācija. Tītarēnu izaudzēšanā jāparedz 5– 8kg pakaišu. Tītarēnu novietošanas blīvums audzējot uz grīdas – segtās platības (tīra platība, kas pieejama tītarēniem):

- audzējot līdz 16 nedēļu vecumam 5 putni uz 1m²
- audzējot līdz 23 - 24 nedēļu vecumam 3 putni uz 1m²

Vietai pie barības silītes jābūt attiecīgi ne mazāk 4 un 5 cm uz tītarēnu, vietai pie ūdens dzirdnēm – 2 cm. Maksimālais tītarēnu skaits vienā novietnē ir 2500 broileru. Vienas novietnes kopējā platība putnu audzēšanai gaļas ieguvei nedrīkst pārsniegt 1600m².

Tītarēnu mītnē iekārto arī laktas, jo tiem patīk gulēt uz laktām. Laktas ierīko ne augstāk par 20 cm no grīdas. Kūtī jābūt ieejas/ izejas atveramiem caurumiem, kuru kopējam garumam jābūt vismaz 4m uz 100m² putniem pieejamās kūts platības.

Mītnes temperatūra.

Tītarēniem pēc izšķilšanās nav attīstīta organisma termoregulācija, tie viegli saaukstējas, saslimst. Tādēļ svarīgi putnu mītnē nodrošināt atbilstošu siltumu. pirmajā dienā zem sildītāja būtu ieteicams +37°C, telpā 30°C (6.1.tabula).

Putnu mītnes temperatūra

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|-------|--------|---------|
| Tītarēnu vecums, nedēļās | 1 | 2 - 3 | 4 - 5 | 6 - 17 | 18 - 23 |
| Telpā, t°C | 30-28 | 27-22 | 21-19 | 18-17 | 16 |
| Zem sildītāja, t°C | 37-30 | 29-25 | 24-21 | - | - |
| Relatīvais gaisa mitrums, % | 60-70 | 60-70 | 60-70 | 60-70 | 60-70 |

To, vai telpā temperatūra ir pareiza, norāda tītarēnu atrašanās vieta. Ja temperatūra ir pa zemu, tie spiežas baros un var cits citu nospiest, bet ja pa aukstu, tie guļ izklaidus vēsākā vietā un elso dziļi.

Apgaismojums.

Tītarēni ir ļoti gaismas jūtīgi. Tādēļ pirmajās trijās dzīves dienās dzeramos un barības traukus apgaismo. Gaisma nedrīkst koncentrēties vienā punktā. Spilgtā apgaismojuma tie kļūst nervozi un var sākties knābšanās. Tumšā telpā tie neatrod barību un ūdeni. Nav pieļaujama tītarēnu turēšana pastāvīgā tumsā vai pastāvīgā mākslīgā apgaismojumā. Ja dabiskais apgaismojums nav pietiekams fizioloģisko vajadzību apmierināšanai, nodrošina mākslīgo apgaismojumu (6.2.tab).

Apgaismojums tītarēnu kūti

| | | | | |
|----------------------------|---------|--------|---------|--------------|
| Tītarēnu vecums, dienās | 1 – 3 | 4 – 20 | 21 – 56 | 56 un vairāk |
| Gaismas ilgums, stundās | 24 | 17 | 14 | 8 |
| Gaismas intensitāte, luksi | 100 - 5 | 30 | 15 | Līdz 5 |

Pastaigas.

2 – 3 dienas vecus tītarēnus pakāpeniski pieradina pastaigām – tos var laist laukā tad, ja laika apstākļi atļauj, tiem jānodrošina šāda pieeja vienu trešdaļai no dzīves. Jānodrošina pieeja tekošiem ūdenim. Āra aplokiem jābūt galvenokārt segtiem ar veģetāciju, aprīkotiem ar drošības ierīcēm, jānodrošina pietiekams skaits barošanas un dzirdināšanas siles. Jānodrošina pietiekama aizsardzība pret lietu, vēju, saules un temperatūras svārstībām. Tītarēnu blīvumu nosaka lopu vienības, kas līdzvērtīgas 170 kg slāpekļa uz vienu hektāru izmantotās lauksaimniecības platības gadā. Tītarēnu maksimālais skaits uz ha, ja tās izmanto kā ganības – 10.

9.2.Tītaru broileru ēdināšana.

Barībai ir vairāk jānodrošina kvalitatīva ražošanas nekā ražošanas palielināšana. Tītarēni ir jābaro ar bioloģiski audzētu barību. Piespiedu barošana ir aizliegta. Barību var izmantot kas ražota pašā saimniecībā vai, ja tas nav iespējams, tad var izmantot barību, kas ražota citās bioloģiskās saimniecībās. Ir atļauts izmantot ierobežotu daudzumu lauksaimnieciskas izcelsmes parastās barības. Maksimālais parastās lopbarības procentuālais īpatsvars, kas atļauts 12 mēnešu periodā, ir:

- 15% laikposmā no 2005.gada 25.augusta līdz 2007.gada 31.decembrim

- 10% laikposmā no 2008.gada 1.janvāra līdz 2009.gada 31.decembrim
- 5% laikposmā no 2010.gada 1.janvāra līdz 2011.gada 31.decembrim

Dienas devā atļautajam parastās barības maksimālajam procentuālajam īpatsvaram jābūt 25%, kas aprēķināti kā sausnas procentuālais īpatsvars, izņemot to laikposmu gadā, kad dzīvnieki atrodas vasaras ganībās. Augu, dzīvnieku un minerālas izcelsmes barības sastāvdaļas, ko var izmantot putnu ēdināšanā uzskaitītas 1. pielikumā.

Tītaru broilēru gaļas iegūšanai audzē gaļas tītaru krosa hibrīdus. Latvijā audzē smagos balto platkrūšu tītaru krosu BTU – 9 un BIG – 6 hibrīdus. Galvenie noteikumi sekmīgai tītaru broilēru gaļas ražošanai ir gaļas krosa tītarēnu ēdināšana. Tītarēniem izēdina tikai kvalitatīvu barību, nedrīkst būt sapelējusi, sakarsusi. Tītaru broilēru ēdināšanai sagatavo un izēdina barības maisījumu, kura vērtība uzrādīta 6.3. tabulā.

9.3.tabula

Pilnvērtīgas barības sastāva normatīvi

| Rādītāji | Tītaru vecums, nedēļās | | | |
|-------------------------------|------------------------|-------|--------|---------|
| | 0 - 4 | 5 - 8 | 9 - 12 | 13 - 16 |
| Kopproteīns, % | 28 | 26 | 22 | 19 |
| Koptauki, % | 1.0 | 1.0 | 0.8 | 0.8 |
| Kalcijs, % | 1.2 | 1.0 | 0.9 | 0.9 |
| Uzņemamais fosfors, % | 0.6 | 0.5 | 0.4 | 0.4 |
| Nātrijs, % | 0.17 | 0.15 | 0.12 | 0.12 |
| Hlors, % | 0.15 | 0.14 | 0.14 | 0.12 |
| Mikroelementi, mg/kg barības: | | | | |
| Mangāns | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Cinks | 70 | 65 | 50 | 50 |
| Dzelzs | 80 | 60 | 60 | 60 |
| Varš | 8 | 8 | 6 | 6 |
| Jods | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 |
| Selēns | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |
| Vitamīni, kg barības | | | | |
| A, SV | 15000 | 15000 | 15000 | 15000 |
| D ₃ , SV | 2100 | 2100 | 2100 | 2100 |
| E, SV | 12 | 12 | 10 | 10 |
| B ₁₂ , mg | 0.003 | 0.003 | 0.003 | 0.003 |
| Biotīns, mg | 0.25 | 0.20 | 0.125 | 0.125 |
| Holīns, mg | 1600 | 1400 | 1100 | 1100 |
| Folskābe, mg | 1.0 | 1.0 | 0.8 | 0.8 |
| Niacīns, mg | 60.0 | 60.0 | 50.0 | 50.0 |
| Pantotēnskābe, mg | 10.0 | 9.0 | 9.0 | 9.0 |
| Piridoksīns, mg | 4.5 | 4.5 | 3.5 | 3.5 |
| Riboflavīns, mg | 4.0 | 3.6 | 3.0 | 3.0 |
| Tiamīns, mg | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |

Tā sastāvā varētu būt 60% labības graudi, 27 – 48% pākšaugu graudi, 14 – 17 proteīnu saturoši barības līdzekļi, 4 – 5% minerālvielu un vitamīnu saturoši komponenti.

No graudu barības līdzekļiem tītarēnu barības maisījumā iekļauj maltus kviešus, lobītus, maltus griķus (10 – 12 %), zirņus (2 – 3 %). Maziem tītarēniem ir vajadzīgs ļoti augsts kopproteīna saturs barībā pat līdz 28 %. Tādēļ barības maisījumos iekļauj dzīvnieku un augu valsts kopproteīnu saturošos barības līdzekļus. Tītarēnu barības maisījumos pēc vajadzības izmanto piena un zivju (vārītu) produktus un to pārstrādes blakusproduktus (skat. 1. pielikumu). Barības maisījumos proteīna nodrošināšanai var izmantot arī lopbarības raugu (3 – 7 %), kas satur vidēji no 40 – 45 % kopproteīnu. Var izmantot bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās audzētos un ražotos rapša raušus un eļļu, kas iegūta ar aukstās presēšanas metodi. Vitamīnu un mikroelementu nodrošināšanai var izmantot vistu broileriem ražotos vitamīnu piedevas.

“Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskajā institūtā “Sigra” izstrādājām tītaru broileru ēdināšanai bioloģiskā lauksaimniecībā ražoto un atļauto barības līdzekļu saturošu pilnvērtīgu barības sastāvs.

Barības sastāvā: kvieši 58 %, rapša rauši – 4 %, griķi – 9 %, malti zirņi – 12 %, alus raugs – 9 %, zivju milti – 4 %, rapšu eļļa 2 %, vitamīnu-mikroelementu piedeva – 1 %, lopbarības krīts – 1 %.

Barības efektivitāti tītarēnu (izmēģinājuma grupa) ēdināšanā salīdzinājām ar līdzvērtīga sastāva konvencionāli ražotu barību (kontroles grupas tītarēni).

Pēc pētījumu datiem izmēģinājuma grupas tītaru ēdināšanai līdz 13 nedēļu vecumam vidēji patērēja 20 – 21kg bioloģiskās lauksaimniecības barības maisījumu. Tas bija aptuveni par 4 kg mazāk nekā kontroles grupas tītarus ēdinot ar konvencionāli ražotu barību (9.4.tabula).

Izmantotā literatūra

1. Vītiņa I. Tītaru broileru ēdināšana, produktivitāte un produkcijas kvalitāte./ Mon. Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā, Sigulda, 2006, - 200 - 212 lpp.
2. Vītiņa I. Tītaru audzēšana bioloģiskajās lauksaimniecības saimniecībās.// Saimnieks 06, 2005, 75-77 lpp.
3. Krastiņa V. Pērļu vistu un tītaru broilercāļu gaļas ražošanas nosacījumu izstrāde bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos./ TOP 01 – 57 projekta atskaite, Sigulda, 2002

Krosa BUT-9 tītaru barības patēriņš

| Tītaru vecums, nedēļās | Tītariem izēdina konvencionālajā lauksaimniecībā ražoto barību | | Tītariem izēdina bioloģiskajā lauksaimniecībā ražotu barību | |
|-------------------------------|--|---------------------------|---|---------------------------|
| | vidēji 1 putnam dienā, g | vidēji 1 putnam nedēļā, g | vidēji 1 putnam dienā, g | vidēji 1 putnam nedēļā, g |
| 1 | 18.6 | 130 | 18.6 | 130 |
| 2 | 32.1 | 225 | 31.4 | 220 |
| 3 | 43.6 | 305 | 34.3 | 240 |
| 4 | 67.1 | 470 | 61.4 | 430 |
| 5 | 132.8 | 930 | 112.8 | 790 |
| 6 | 147.1 | 1030 | 124.8 | 874 |
| 7 | 217.1 | 1520 | 201.4 | 1410 |
| 8 | 260.0 | 1820 | 248.6 | 1740 |
| 9 | 330.0 | 2310 | 250.0 | 1750 |
| 10 | 427.1 | 2990 | 338.6 | 2370 |
| 11 | 497.1 | 3480 | 419.0 | 2933 |
| 12 | 615.7 | 4310 | 476.1 | 3333 |
| 13 | 701.4 | 4010 | 634.9 | 4444 |
| Vidēji vienam tītaram periodā | - | 24 430 | - | 20664 |

Tas saistīts ar to, ka bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas apstākļos tītari ganībās uzņēma ļoti daudz zaļbarības. Zaļbarība samazināja graudu barības patēriņu.

Svarīgs tītārēnu augšanas rādītājs ir to dzīvmasa.

Tēviņi aug ātrāk un visos vecuma periodos tēviņu dzīvmasa vidēji par 400 - 500 g lielāka nekā mātītēm (6.5.tabula).

Tītārēnu vidējā dzīvmasa, kas ēdināti ar bioloģiska sastāva barību, visos vecuma periodos ir nedaudz mazāka par tītārēnu dzīvmasu, kas ēdināti ar konvencionāla sastāva barību.

Krosa BUT-9 tītaru dzīvmasas dinamika

| Tītaru vecums, nedēļās | Dzīvmasa konvencionālās saimniekošanas apstākļos, vidēji tēviņiem un mātītēm, kg | Dzīvmasa bioloģiskās lauksaimniecības saimniekošanas apstākļos, vidēji tēviņiem un mātītēm, kg |
|------------------------|--|--|
| 1 | 0.100 | 0.101 |
| 2 | 0.226 | 0.221 |
| 3 | 0.439 | 0.357 |
| 4 | 0.632 | 0.550 |
| 5 | 1.107 | 0.990 |
| 6 | 1.681 | 1.550 |
| 7 | 2.500 | 2.303 |
| 8 | 3.278 | 3.144 |
| 9 | 4.360 | 3.817 |
| 10 | 5.535 | 4.892 |
| 11 | 6.613 | 6.115 |
| 12 | 7.777 | 7.202 |
| 13 | 8.837 | 8.392 |

Bioloģiski audzētas tītarbroileru minimālais kaušanas vecums pēc labturības prasībām ir 140 dienas. Ja putnu audzētāji nepiemēro šos minimālos kaušanas vecumus, tad bioloģiskajā lauksaimniecībā jāizmanto lēnaudzīgākas šķirnes.

Tītaru broileru gaļas kvalitāte.

Bioloģiskās lauksaimniecības apstākļos audzēta tītaru gaļa ir augstvērtīgāka un diētiskāka par konvencionālos apstākļos audzētu tītaru broileru gaļu.

Tītaru broileru gaļas kvalitātes rādītāji

| Rādītāji | Konvencionālajā lauksaimniecībā | Bioloģiskajā saimniecībā |
|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| Kopproteīns,% | 21.4 | 21.7 |
| Koptauki,% | 1.6 | 0.8 |
| Holesterīns, mg% | 65.6 | 56.2 |
| Gaļas kvalitātes indekss | 13.6 | 24.6 |
| Gaļas enerģētiskā vērtība, kkal/100g | 102.2 | 92.9 |

Bioloģiski audzētu tītaru broileru muskuļaudi saturēja mazāk, bet augstākas kvalitātes koptaukus nekā konvencionāli audzētu tītaru broileru muskuļaudi. Šo muskuļaudu sastāvā bija vairāk polinepiesātinātās taukskābes, īpaši omega-3 un omega-6 nekā konvencionāli audzētiem tītaru broileriem. Kopproteīna un koptauku satura attiecība muskuļaudos ir gaļas kvalitātes indekss. Bioloģiski audzētu tītaru broileru gaļa bija par 11.0% augstāks nekā konvencionāli audzēta tītaru broileru gaļas kvalitātes indekss. Tas saistīts ar samazinātu koptauku daudzumu tītaru broileru muskuļaudos.

Broileru gaļas bioloģiskās vērtības rādītājs ir gaļas enerģētiskā vērtība, jo zemāka tā vērtība, jo augstāka gaļas uzturvērtība. Arī bioloģiski audzētu tītaru broileru gaļas enerģētiskā vērtība bija labāka, t.i. par 9.21 kkal/100g zemāka par konvencionāli audzētiem tītaru broileriem (6.tabula).

Zemākais holesterīna līmenis tītaru broileru muskuļaudu masā bioloģiski audzētiem tītariem – 56.2mg%, t.i. par 9.3% mazāk nekā konvencionāli audzētu tītaru muskuļaudos.

Pētījumā iegūtie tītaru broileru gaļas kvalitātes rādītāji liecina, ka bioloģiski audzētu tītaru broileru gaļai ir augstākas diētiskās īpašības, t.i. tās sastāvā zemāks holesterīna un koptauku līmenis, bet paaugstināts cilvēka organismam nepieciešamais omega-3 un omega-6 grupas taukskābju saturs.

10. BRIEŽU AUDZĒŠANA BIOĻĢISKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBAS

Latvijā briežkopība ir jauna un netradicionāla bioloģiskās lauksaimniecības nozare. Būtiski ir zināt briežveidīgo dzimtas klasifikāciju. Briežveidīgie vai brieži *Cervidae* [Goldfuss](#)- pārnadžu kārtā iekļauj 40 sugas. Brieži ir izplatīti Eirāzijā, Dienvidamerikā un Ziemeļamerikā, kā arī cilvēki tos ieveda Austrālijā un Jaunzēlandē. Briežveidīgo dzimtas locekļi ir ļoti variābili sākot no zaķa izmēra (pudu) līdz zirga izmēram (alnim). Īpaša pazīme tēviņiem ir zaroti ragi. Izņēmums ir ūdens brieži kam nav ragu, un ziemeļbrieži kam ragi ir abiem dzimumiem. Ragi katru gadu tiek nomesti un tie ataug no jauna.

Briežveidīgo klasifikācija:

Briežveidīgie un brieži
Valsts Dzīvnieki
Tips Hordaiņi
Apakštips Mugurkaulnieki
Klase Zīdītāji
Starpklase Placentārie
Kārta Pārnadži
Apakškārta Atgremotāji
Dzimta Briežveidīgie

Briežveidīgo dzimta ir sakārtota sekojoši:

- **Ūdens briežu apakšdzimta** (*Hydropotinae*)
 - Ķīnas ūdens briedis (*Hydroptes inermis*)
- **Muntiaku apakšdzimta**
 - (*Muntiacus atherodes*)
 - (*Muntiacus crinifrons*)
 - (*Muntiacus feae*) gongshanesis
 - (*Muntiacus gongshanesis*)
 - (*Muntiacus muntjac*)
 - (*Muntiacus putaoensis*)
 - (*Muntiacus reevesi*)
 - (*Muntiacus trungsonensis*)
 - (*Muntiacus vuquangensis*)
 - (*Elaphodus cephalophus*)
- **Īsto briežu apakšdzimta** (*Cervus albirostris*)
 - (*Cervus alfredi*)
 - (*Cervus duvaucelii*)
 - (*Cervus elaphus*)
 - (*Cervus eldi*)
 - (*Cervus mariannus*)
 - (*Cervus nippon*)
 - (*Cervus schomburgki*)
 - (*Cervus timorensis*)

- (*Cervus unicolor*)
- (*Axis axis*)
- (*Axis calamianensis*)
- (*Axis kuhlii*)
- (*Axis porcinus*)
- (*Elaphurus davidianus*)
- (*Dama dama*)
- (*Dama mesopotamica*)
- **Stirnu apakšdzimta** (Capreolinae)
 - (*Capreolus capreolus*)
 - (*Alces alces*)
 - (*Odocoileus hemionus*)
 - (*Odocoileus virginianus*)
 - (*Ozotoceros bezoarticus*)
 - (*Mazama americana*)
 - (*Mazama bricenii*)
 - (*Mazama gouazoubira*)
 - (*Mazama nana*)
 - (*Mazama rufina*)
 - (*Pudu mephistophiles*)
 - (*Pudu pudu*)
 - (*Blastocerus dichotomus*)
 - (*Hippocamelus antisensis*)
 - (*Hippocamelus bisulcus*)
 - (*Rangifer tarandus*)

10.1. Turēšana un selekcija

Jau sen no mūsu mežiem izzuduši savvaļas brieži, kas Latvijā pirms astoņiem tūkstošiem gadu ienāca no dienvidiem. To skaits maksimumu sasniedza pirms pieciem sešiem tūkstošiem gadu, bet pēc tam tie sāka izzust. Kad Eiropā sākās mode ierīkot zvērnīcas, 19. gadsimtā tos ierīkoja arī vācu baroni. Tā kā Latvijā savvaļā briežu vispār neesot bijis, vācu kungi briežus ievada no Polijas, Karpatiem un Kaukāza un turēja tos briežu dārzos – gadsimtu mijā kopskaitā 16, jo uzskatīja, ka tie dzīvei savvaļā nav piemēroti. Taču 1905. gada nemieru laikā brīvībā izkļuva liels skaits importēto dzīvnieku un pierādīja, ka Latvijas meži, pamatā Kurzemes meži, ir to brīvajam garam piemēroti. Tiesa, vācu baronu mantojumu 80% apmērā iznīcināja abi pasaules kari. Lai briežu populāciju atjaunotu, no 1963. līdz 1985. gadam tika īstenots otrs briežaudzēšanas bums. Dzīvnieku skaitu, īstenojot īpašu pārvietošanas programmu, izdevās krietni palielināt un 1993.gadā briežu skaits sasniedza jau 30 tūkstošus. Diemžēl valsts neatkarības atjaunošana, kas deva brīvību arī ieroču lietošanai mežā, līdzī atnesa arī trešo briežu iznīcināšanas bumu.

Latvija ir starp tām retajām valstīm, kur briežu dārzos ievesti dzīvnieki no ļoti daudzām valstīm un apgabaliem – Vācijas, Polijas, Baltkrievijas, Kaļiņingradas, Čehijas, Ungārijas, Lielbritānijas, Austrijas, Rumānijas, Holandes un Zviedrijas. Šo priekšrocību Latvijā plānots lietderīgi izmantot, jo starp ES dalībvalstīm mūsu valstī vienīgajā ir uzrakstīta ciltsdarba programma. Tajā aprakstīts gan selekcijas darbs, kas daudzās saimniecībās jau tiek veiksmīgi īstenots, gan briežu novērtēšanas kritēriji.

Patreiz Latvijā ir ap 6000 briežu dzimtas dzīvnieki, kas izvietoti 50 briežu dārzos Pēc Valsts aģentūras Lauksaimniecības datu centrs ziņām uz 2007. gada 1. janvāri Latvijā pārraudzībā bija 1047 staltbrieži 8 ganāmpulkos un 316 dambrieži 4 ganāmpulkos. Latvijā apzināta briežu audzēšana notiek kopš 1994. gada. To koordinē Savvaļas dzīvnieku audzētāju asociācija (turpmāk – SDAA), kura tika nodibināta 2000. gada 8. martā.

Pēc Latvija neatkarības atgūšanas pirmais briežu dārzs tika izveidots 1994. gadā.

Briežu audzēšanas dārzos ir augstas rentabilitātes lauksaimniecības nozare, kura nodrošina briežu gaļas un ragu ražošanu, medību organizēšanu, kuras atslogo savvaļas briežu populāciju, jo intensīvu medību rezultātā dabā tiek veikta negatīva selekcija. Tie veicināta mazvērtīgo zemju izmantošana lauksaimniecībā, tūrisma attīstība, nodarbinātības paaugstināšana, tiek eksportēta iegūtā gaļa un ragi, nodrošinot ārējās tirdzniecības pozitīvā saldo sasniegšanu un paaugstināšanu Latvijā.

Latvijā briežu audzēšana attīstās četros virzienos – tūrisma, medību saimniecību un selekcijas virzienā. Visus šos virzienus vieno gaļas ieguve.

Īpaši labvēlīgi nosacījumi briežkopības nozares attīstībai ir dzīvnieku audzēšanai bioloģiskajās saimniecībās, brieži ir mazprasīgi pēc barības ar augstu uzturvērtību.

Dažas saimniecības nospraudušas mērķi gaļas briežu audzēšanā. Šāds briežu audzēšanas veids, prasmīgi vadīts, relatīvi ātri var nest peļņu. Tādēļ briežaudzētāji apvienojušies kooperatīvā, kura uzdevums ir briežu gaļas piegāde vairumtirgotājiem. Pirmie panākumi jau sasniegti – briežu gaļas apstrāde tiek īstenota ar Cēsu gaļas kombināta "Ruks" starpniecību, bet gatavā produkcija nonāk daudzos restorānos.

Tā saucamās gaļas audzētāju saimniecības, apvienojot spēku, savu tirgus nišu atrastu samērā ātri, daudz grūtāks darbs veicams medību saimniecībām.

Lai nodrošinātu 5% no Vācijas briežu gaļas importa, Latvijā jāizveido ap 200 briežu dārzi ar 400 dzīvniekiem katrā. Tas norāda uz tirgus zemo piesātinātību un šīs nozares attīstības perspektīvām. Pašreiz Latvijas iekšējā tirgū ir ļoti mazs briežkopības produkcijas piedāvājums. Attīstoties briežkopības nozarei Latvijā, tās iekšējā tirgus piedāvājuma klāstu varēs papildināt ar briežkopības produkciju, apgādājot Latvijas restorānus ar briežu gaļu, nemaz nerunājot par briežu gaļas delikatesu veikalu atvēršanu.

Paaugstinoties cilvēku dzīves līmenim, veidojas ļoti atšķirīgi un dažādi pieprasījumi pēc augstvērtīgiem pārtikas produktiem ar mazu holesterīna un tauku saturu, piemēram, medījumiem, kas izceļas ar savu dabīgumu un specifiskajām garšas īpašībām. Briežu gaļa ir arī diētisks produkts, kas svarīgs bērnu pārtikas ražošanā.

Pamatojoties uz iepriekš minēto, briežkopības nozares attīstību bioloģiskajās saimniecībās varam iedalīt gaļas ieguves, mīksto ragu ieguves, komercmedību virzienos.

Lai briežkopību pārvērstu pelnošā nozarē, ir apzināti jāveido briežu dārzi un mērķtiecīgi jāizkopj dzīvnieki ar labu ātraudzību, lielu ragu masu un tīkamu to formu, pareizu eksterjeru. Lai šo darbu varētu racionāli, ar iespējami mazākiem ieguldījumiem veikt, ir jābūt nozares dzīvnieku izkopšanas jeb ciltsdarba programma. Latvijā šāda programma ir izstrādāta.

Briežu ciltsdarba mērķi un uzdevumi

Mērķis – piedāvāt tirgū konkurētspējīgus trofeju un gaļas dzīvniekus.

Lai realizētu šo ciltsdarba mērķi, tiek noteikti šādi **uzdevumi**:

- izveidot Latvijas klimatiskajiem apstākļiem piemērotu trofejas dzīvnieku;
- palielināt dzīvnieku ragu masu;
- izkopt ragu formu un žuburainību;
- izveidot Latvijas klimatiskajiem apstākļiem piemērotu gaļas dzīvnieku;
- paaugstināt dzīvnieku ražības rādītājus;
- palielināt dzīvnieku dzīvmasu.

Lai izkoptu gaļas vai/un trofejas dzīvniekus, selekcijas saimniecībām nepieciešams:

- veikt visu dzīvnieku apzīmēšanu un uzskaiti;
- veikt vaislas jaundzīvnieku novērtēšanu un izlasi pēc individuālajām īpašībām un vecāku kvalitātes;
- novērtēt vaislas dzīvniekus pēc pēcnācēju kvalitātes;
- selekcijas efektivitātes palielināšanai iepirkt vaislas dzīvniekus (materiālu) no ārvalstīm;
- izstrādāt dzīvnieku ciltsvērtības noteikšanas metodiku.

Latvijas briežu selekcionējamās populācijas raksturīgākās pazīmes

Par primārajām selekcionējamām pazīmēm tiek noteikta teļu ātraudzība, dzīvnieka dzīvmasa, cieto ragu masa, ragu forma, atnešanās regularitāte un agresivitāte un/vai paaugstināta jūtība pret stresu.

Teļu ātraudzība – teļiem līdz trīs mēnešu vecumam jāsasniedz 320 – 350 gramu dzīvmasas pieaugums diennaktī, bet ne mazāk kā 2 kg nedēļā.

Teļu svaram 100 dienu vecumā jāsasniedz vismaz 40.5 kg.

Jaundzīvnieku svars:

gadu vecumā jaungovīm – 70 – 80 kg, bet špīzeriem – 110 kg.

Cieto ragu svars:

špīzeriem – 0.1 kg;

otrie ragi – apmēram 3 kg;

piektie ragi – 8 kg un vairāk.

Ragu forma

Žuburu skaits un simetrija:

otrie ragi – ne mazāk kā 8 žuburi;

trešie ragi - ne mazāk kā 12 žuburi;

ceturšie ragi - ne mazāk kā 14 žuburi.

Ragu izvērsums un izliekums – plati izvērsti ar līkumu galos vai kroni ragu galos.

Atnešanās regularitāte – sākot ar divu gadu vecumu govij gadā viens teļš.

Agresivitāte un/vai paaugstināta jūtība pret stresu – tiek brāķēti agresīvi buļļi (apmēram divu līdz trīs gadu vecumā) un nervozi, bailīgie dzīvnieki, kuri tiek identificēti šķirošanas un vakcinēšanas manipulāciju laikā.

10.2. Briežu audzēšanas metodes

Lai izstrādātu dzīvnieku pavairošanas stratēģiju, izvēlētos pareizās dzīvnieku asins līnijas pamat populāciju, kā arī ļautu precīzi realizēt jaunu vaislinieku ieviešanu no citiem reģioniem, Latvijas briežu dārzos veic esošo populāciju analīzi. Jo precīzāk tiks veikta pašreizējās populācijas analīze, jo vairāk izdosies ietaupīt laiku un ātrāk sasniegt vēlamu rezultātu – izveidot trofejas un gaļas dzīvnieku šķirnes.

Neapšaubāmi lopkopības nozarei, kura tikko sāk attīstīties un grib tālāk nākotnē pastāvēt, spējot atražot savu populāciju, ir jāsasniedz noteikts dzīvnieku skaits. Tas rada izvēles iespējas jauno vaislinieku izlasei un ir mazāks risks nonākt pie tuvradnieciskas dzīvnieku pārošanas.

Briežiem paaudžu intervāls sasniedz piecus gadus, tāpēc, lai pavairotu pietiekamu dzīvnieku skaitu no Latvijā esošajiem, ir nepieciešams ilgs laiks. Lai šo procesu pasteidzinātu, nepieciešams dzīvniekus importēt no citām valstīm. Sākumā nepieciešams importēt vairāk sievišķā dzimuma īpatņus, bet, kad būs sasniegts nepieciešamais dzīvnieku skaits, varēs importēt tikai vīrišķā dzimuma vaisliniekus vai pat tikai to bioproduktu.

Pats grūtākai šajā posmā ir izvēlēties pareizās asins līnijas importam. Praktiski zinot, ka Latvijā savvaļas briežu populācija ir degradēta tuvradniecības un neselektīvu medību rezultātā (atšauti tiek vērtīgi trofeju buļļi), un to trofeju kvalitāte ir zema (ragi maz žuburoti ar nelielu ragu masu), bet pieaugušu dzīvnieku masa ir viena no labākajām Baltijas reģionā, varam izvēlēties potenciālos imigrantus ar šādām pazīmēm:

- dzīvnieku (vai to pēcnācēji) ar lielu ragu masu un žuburotību;
- dzīvnieki ar kroņveida ragu formu;
- dzīvnieki (vai to pēcnācēji) ar lielu dzīvmasu un lielu žuburu skaitu, vidēju ragu masu.

Tiraudzēšana (populācijas ietvaros)

Dzīvnieku audzēšana, savstarpēji pārojot dzīvniekus ar līdzīgu asinību, nepieciešama, lai nostiprinātu populācijā tos gēnus, kas atražo dzīvniekus ar vēlamajām īpašībām.

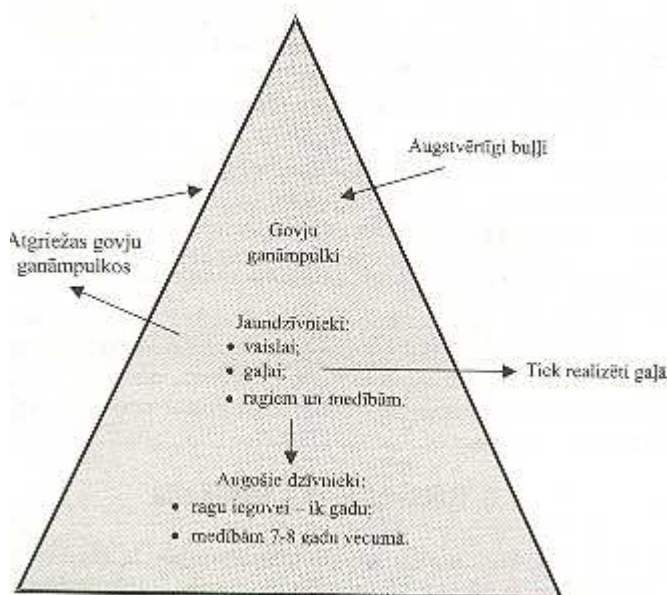
Audzējot dzīvniekus vienas līnijas ietvaros, galvenais uzdevums ir izlasīt labākos jaundzīvniekus nākamo paaudžu veidošanai. Lielais vairums jaundzīvnieku neatšķiras no pārējiem populācijas dzīvniekiem pēc to vērtības. Izteikti atšķirīgi ir kādi 5%, pie kam puse no tiem atšķiras nevēlamā virzienā. Tātad ievērtības cienīgi nākamās paaudzes uzlabotāji populācijā ir tikai 2,5% dzīvnieku, kuri selekcionāriem nekļūdīgi jāatrod.

Shematiski briežu ganāmpulka atražošanu var attēlot līdzīgi, kā produktīvo lauksaimniecības nozaru dzīvnieku shēmās, tas ir, piramidāli (10.1.attēls)

Piramīdas augšgalā atrodas vaislas dzīvnieku ganāmpulki. Tajos uz noteiktu govju skaitu (ne vairāk kā 50 dzīvnieku) atrodas viens vaislinieks.

Otrajā līmenī ietilpst no mātēm atšķirtie jaundzīvnieki. Tie tiek intensīvi izaudzēti līdz pusotra gada vecumam, kad tiek veikta to ciltsvērtības noteikšana. Labākie dzīvnieki tiek atstāti vaislas ganāmpulka atražošanai, pārējie tiek audzēti ragu ieguvei vai realizēti gaļā.

Jau sen citās lopkopības nozarēs dzīvnieku produktivitātes kāpināšanai tiek izmantots heterozes efekts, kas rodas, krustojot atšķirīgus dažādu šķirņu un asins līniju dzīvniekus. Heterozes efekta radītās pozitīvās izmaiņas uzlabo dzīvnieku vitalitāti, palielina augšanas intensitāti, paaugstina reproducēšanas spējas.



10.1. att. Briežu ganāmpulka atražošana.

Sākot izkopt savvaļas dzīvnieku populācijās saimnieciski derīgās īpašības, samazinās to rezistences spējas pret apkārtējo vidi un dzīvnieku reproducēšanās spēja, tāpēc jau laikus jādomā par dažādu atšķirīgu līniju savstarpējas saderības noskaidrošanu (Ciltstarba normatīvie dokumenti).

Uz 30 briežu govīm nepieciešams viens briežu bullis, otru var atstāt rezervē ja ar ciltstēvu kas atgadās (Galkina, 2007).

10. 3. Briežu ēdināšana

Ir zināms, ka brieži uzturā patērē vairāk kā 500 dažādus augus. Barības daudzums ko brieži patērē diennaktī ir atkarīgs no vairākiem faktoriem dzīvnieka dzimuma, dzīvības kā arī no sezonas un meteoroloģiskajiem apstākļiem.

Ēdināšana ir pamat atslēga veiksmīgai briežu audzēšanas programmai. Pareiza ēdināšana uzlabo briežu ganāmpulku un paaugstina produktivitāti. Īpašs uzsvars jāliek uz pareizu ganību noganīšanu, pareizu sienu, graudu un barības piedevu izēdināšanu. Pareizs barības daudzums un kvalitāte ir ļoti svarīga, lai uzturētu briežus labā kondīcijā.

Sausna

Brieži vidēji diennaktī patērē 2.5% barības sausi no savas dzīvības, šis rādītājs ir vidēji gadā. Uzņemtās sausas daudzums var variēt 1.5%-3%. atkarībā no sezonas. Briežu govīs vairāk barību patērē vasaras otrā pusē rudenī pirms meklēšanās. Briežu bulļiem vairāk augstas kvalitātes barība nepieciešama pavasarī, vasarā un rudenī, lai būtu kondīcijā ragu augšanai, pārošanās sezonai un ziemai. Bulļi svaru zaudē pārošanās laika un tas nepaaugstinās visu ziemu, līdz nākamam pavasarim. Jo bulļi ieiet ziemas izdzīvošanas režīmā, samazinās vielmaiņa un to barības patēriņš ir ierobežots.

Enerģija

Enerģija ir viens no visvairāk variējošajiem rādītājiem, jo tās patēriņu ļoti ietekmē laika apstākļi. Enerģija ir nepieciešama pamat vielmaiņai, kas nepieciešama lai uzturētu ķermeņa temperatūru, nodrošinātu elpošanu un nelielas aktivitātes. Papildus enerģija nepieciešama augšanai, reprodukcijai, grūsnībai, laktācijai un ragu augšanai. Briežiem būtiski enerģijas vajadzība palielinās aukstā laikā, stresā apstākļos. (http://www.huntingpa.com/deer_nutrition.html)

Staltbriežu buļļi patērē 40-45 MJ megadžouli maiņas enerģijas diennaktī. Laktējošām briežu govīm nepieciešamas diennaktī 35-40 MJ. Brieži diennaktī patērē rupjo barību 3 % no savas dzīvmasas. (<http://wildlifecontrol.info/chdp/reducingdeer1-0.5.htm>).

Proteīns

Proteīna vajadzība jauniem atšķirtiem briežiem variē no 13 – 20%. pieaugušiem dzīvniekiem tā vajadzība ir mazāka ap 8-12%. Laktācijas periodā briežu govīm nepieciešams augstāks proteīna saturs barībā, ap 16%. Briežu govju piens satur 8.2% proteīna, briežu govīm ja netiek nodrošināts pietiekams proteīna līmenis samazinās piena daudzums, briežu govīm ar dvīņiem nepieciešama barība ar vēl augstāku proteīna saturu 18%.

Briežu buļļiem ragu augšanas laikā nepieciešams uzņemt vairāk proteīna, ragi satur vidēji 45% proteīna, ja tas netiek nodrošināts optimālā daudzumā buļļiem būs mazāki ragi. Vispārēji pieņemts, ja barība satur 13-16% proteīna tad tiek nodrošināta optimāla ragu augšana Dr. James Kroll Stephen F. Austin no State University Nacogdoches, Texasā iesaka kā minimums 16% proteīnu tipiskā barības devā briežu govīm un briežu buļļiem. (<http://albertadeer.com/library/articles/general.htm>)

Ogļhidrāti

Šķīstošie ogļhidrāti (ciete, cukuri) ir galvenie enerģijas avoti zālēdājiem. Brieži ir atgremotāji. salīdzinājumā ar govīm tie spēj labāk sagremot un izmantot kokšķiedru. Kokšķiedra briežiem ir netikai enerģijas avots, bet nepieciešams lai nodrošinātu optimālu spurekļa darbību. Briežiem nepieciešama šķiedraina barība, tos nevar ilgi ēdināt tikai ar koncentrētu barību. Ja briedis patērē pārmērīgi daudz graudus tam var rasties toksiskā acidoze, līdzīgi kā citiem atgremotājiem.

Lipīdi

Briežiem nav izstrādātas specifiskas prasības pēc lipīdiem, augu tauki un eļļas to barības devā nodrošina ievērojamu enerģijas devu. Lipīdi satur 2.5 reizes augstāku enerģijas daudzumu kā proteīns un ogļhidrāti. Brieži lipīdus uzņem ar augiem īpaši vērtīgas pēc lipīdu satura ir ozolziļes. Briežu govju piens satur 7.7 % tauku, kas ir gandrīz divas reizes vairāk kā govju pienā.

Brieži vasaras periodā veido tauku uzkrājumus organismā gatavojoties ziemai, bet tiem nav nepieciešami tauki barības devā lai to izdarītu. Tie pārvērš enerģiju no ogļhidrātiem piesātinātos taukos, un tad tos izmanto ziemas periodā. Šis ir dabas fenomens un viens no iemesliem, kāpēc barības vajadzība un barības uzņemšana briežiem ziemā ir tik zema. Taukaudi vai deponētie tauki ir brīvi pieejami, lai tos pārvērstu enerģijā, kad tas ir nepieciešams. Intramuskulārie tauki, kas zināms kā marmorizējums, briežiem ir ļoti nēcīgs.

Minerālvielas

90% no gadā nepieciešamajām minerālvielām brieži uzņem laika posmā no februāra līdz augustam, šajā laika posmā notiek intensīva ragu augšana un jauno briežu attīstība. Briežu ķermenis satur 5% minerālvielas. Galvenās ir kalcījs un fosfors. Tās ir īpaši nepieciešamas kaulu un ragu augšanai, kā arī piena veidošanai,

asins recēšanai, muskuļu kontrakcijām un vielmaiņai. Cietos briežu ragos ir aptuveni 22% kalcijs, 11% fosfors, 5% nātrijs, 1% kālijs. Pētījumi rāda, ka barībai jā satur 0.64% kalcijs un 0.57% fosfors, kas nodrošina optimālu ragu augšanu, ieteicamā kalcija fosfora attiecība ir 1.5:1 (http://www.huntingpa.com/deer_nutrition.html).

Briežu asins bioķīmiskie izmeklējumi, kas veikti Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskajā institūtā „Sigra” uzrāda, ka kalcija, nātrijs, kālija līmenis izņemot fosforu briežiem ir augstāks kā Latvijas brūnās šķirnes govīm. Kalcija fosfora vidējā attiecība briežiem bija 2.25:1 (Jemeljanovs A., Miculis J., 2001)

Briežu buļļi minerālvielas var uzkrāt skeletā, pēc tam transformēt kad ir nepieciešams ragu augšanai. Pastāv iespējas ragu mineralizācijas laikā briežu buļļiem veidoties ostioporozē līdzīgi kā sievietēm, taču atšķirība ir tā, ka pēc ragu mineralizācijas beigām minerālvielu zaudējumi no kauliem tiek atjaunoti ar barību. http://www.deer-library.com/artman/publish/article_117.shtml. Reģionos kur ir zems selēna līmenis augsnē jauniem briežiem ir novērota baltmuskuļu slimība, ko izraisa selēna trūkums. Lai nodrošinātu optimālus fizioloģiskos procesus briežu organismā tiem nepieciešams izēdināt minerālvielu piedevas - nātrijs hlorīdu un speciāli briežiem paredzētās minerālvielu piedevas

Vasaras periodā dzīvnieki tiek turēti ganībās. Vēlams ir lai ganības zelmenis saturētu tauriņziežus- āboliņu, lucernu un to maisījumus ar stiebrzālēm. Briežiem nepieciešama lopbarība ar pietiekamu kokšķiedras saturu un augstu sagremojamo enerģiju. Pareizi vadīta ganību stratēģija nodrošina maksimālu barības patēriņu no pavasara līdz rudenim, un praktiski nav nepieciešams izēdināt sienu.

Uz vienu hektāru ganību atkarība no zelmeņa kvalitātes var izganīt 6-12 dzīvniekus. Latvijas apstākļos iesaka 7 dzīvniekus Papildus ganību zālei briežus ieteicams piebarot ar 0.5-1 kg spēkbarības (auzu, miežu, kviešu, rudzu - placinātus vai maltus).

Siens ir tipiska barība no agra rudens līdz pavasarim. Augsta proteīna zemas kokšķiedras siens, kā tauriņziežu lucernas, lucernas stiebrzāļu ir labākā izvēle briežu ēdināšanai. (<http://wwwdeer.rr.ualberta.ca/library/feedvelvet/feedvelvet.html>).

Ziemas periodā, sākot no oktobra beigām diennaktī vidēji uz vienu pieaugušu briedi Latvijas apstākļos paredz 6-7 kg rupjo barību (sienu, skābsienu) 1-1.5 kg spēkbarību var izbarot 0.5 kg sakņaugus (lopbarības bietes, cukurbietes, burkānus). R.Hudsons iesaka ziemas periodā sākot no novembra izēdināt cik dzīvnieks vēlas lucernas vai lucernas stiebrzāļu sienu (ar proteīna saturu 13.5%), 2 kg auzas, 0.5 kg granulētu vitamīnu minerālvielu piedevu (Kozak, 1994).

Vitamīnu un minerālvielu piedevas ķīmiskais sastāvs

| | | | |
|----------------|-------|-----------------|-------|
| • Proteīns % | 16-18 | Varš (mg/kg) | 220 |
| • Sausna % | 10 | Mangāns (mg/kg) | 950 |
| • Koptauauki % | 8 | Cinks (mg/kg) | 820 |
| • Nātrijs % | 1.0 | Selēns (mg/kg) | 4 |
| • Kalcijs % | 2.0 | Dzelzs (mg/kg) | 450 |
| • Fosfors % | 1.0 | Kobalts (mg/kg) | 8 |
| • Magnēzijs % | 0.4 | Jods (mg/kg) | 8 |
| • Kālijs % | 1.0 | Vit A (IV/kg) | 10000 |
| • Sērs % | 1.0 | Vit D (IV/kg) | 1000 |
| • Hlors % | 1.5 | Vit E (IV/kg) | 500 |

Briežu gaļas kvalitāte

Gaļas barības vērtību cilvēku uzturā lielā mērā nosaka neaizvietojamu aminoskābju valīna, leicīna, izoleicīna, treonīna, metionīna, fenilalanīna, lizīna, histidīna, triptofāna klātbūtne. Kā mēs varam redzēt no 1. tabulas, neaizvietojamu aminoskābju daudzums ir augstāks briežu gaļā (Jemeljanovs u.c., 2000).

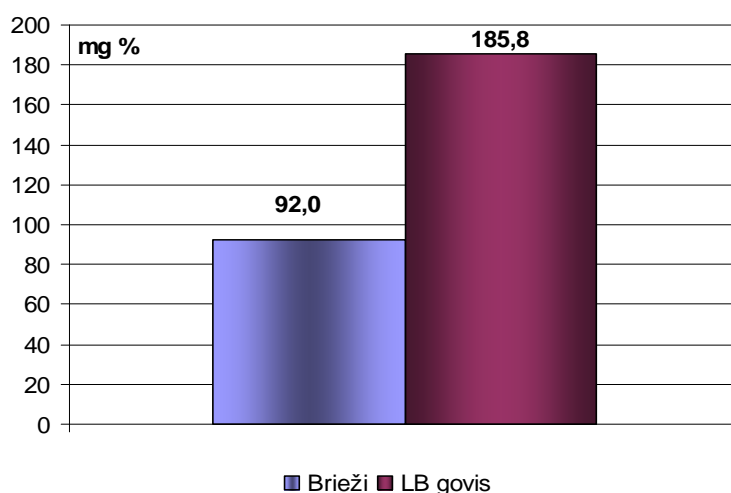
Brieža gaļas lietošana uzturā par 40 procentiem samazina risku saslimt ar onkoloģiskām, un par 30 procentiem ar sirds slimībām. Brieža gaļa neizraisa alerģiskas reakcijas. Gaļa nepieciešama aterosklerozes profilaksei, un to rekomendē cukura diabēta slimniekiem (*E:\Brieži\Medibas_lv.mht*).

10.1.tabula

Dzīvnieku gaļas aminoskābju sastāvs, g kg⁻¹

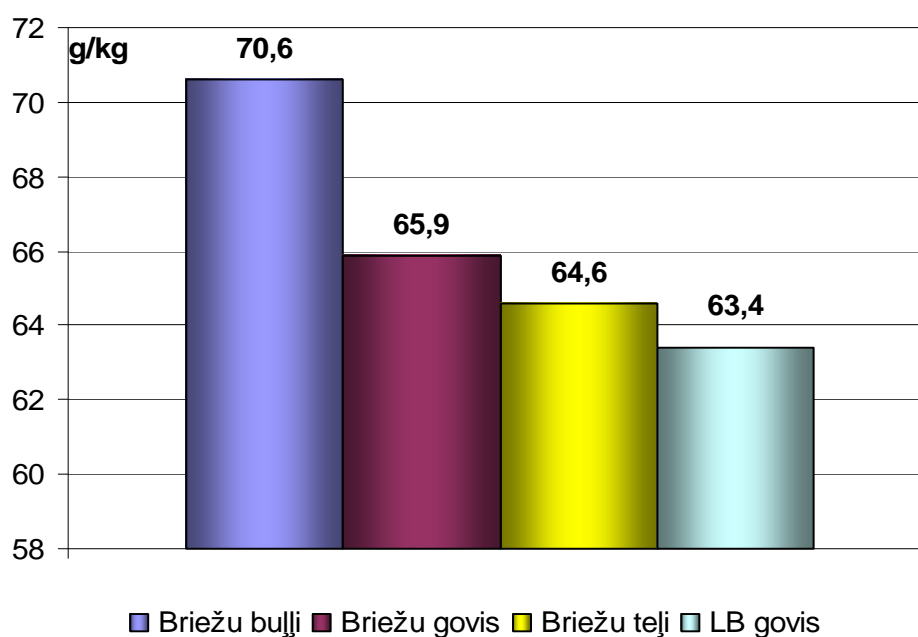
| Aminoskābes | Briežu buļļi | Briežu govīs | Briežu teļi | Vidēji slaucamām govīm |
|----------------|--------------|--------------|-------------|------------------------|
| Lizīns | 13.1 | 11.2 | 10.7 | 15.1 |
| Histidīns | 16.9 | 16.6 | 16.3 | 7.4 |
| Arginīns | 11.4 | 10.1 | 8.9 | 13.2 |
| Treonīns | 7.3 | 6.7 | 6.4 | 9.5 |
| Serīns | 8.9 | 7.2 | 7.4 | 7.7 |
| Glutamīn skābe | 18.8 | 18.7 | 17.8 | 18.4 |
| Prolīns | 6.5 | 6.2 | 5.8 | 6.1 |
| Glicīns | 11.7 | 11.8 | 10.9 | 8.8 |
| Alanīns | 12.9 | 12.2 | 11.7 | 11.9 |
| Cistīns | 4.1 | 3.1 | 2.8 | 2.4 |
| Valīns | 10.5 | 9.1 | 9.0 | 10.4 |
| Metionīns | 5.6 | 5.5 | 5.2 | 5.0 |
| Izoleicīns | 8.4 | 8.7 | 8.4 | 8.1 |
| Leicīns | 10.5 | 9.2 | 8.9 | 10.2 |
| Tirozīns | 13.7 | 12.9 | 12.8 | 7.1 |
| Fenilalanīns | 8.8 | 8.1 | 8.6 | 7.9 |
| Summa | 182.5 | 170.6 | 164.1 | 167.8 |

Salīdzinot ar liellopa un putnu gaļu, brieža gaļā ir zemāks holesterīna un tauku saturs, toties augstāks dzelzs saturs. Asins ķīmiskais sastāvs cieši korelē ar gaļas ķīmisko sastāvu, kā rāda pētījumi, kas veikti LLU ZI "Sagra" briežu asinīs salīdzinot ar Latvijas brūnās šķirnes govīm holesterīna līmenis bija 2 reizes zemāks 10.1.attēls.



10.1. att. Holesterīna saturs dzīvnieku asinīs (mg%)

Pēc LLU ZI "Sigra" pētījumu datiem briežu gaļai, salīdzinot ar LB govju gaļu ir labāka neaizvietojamo un aizvietojamo aminoskābju summas attiecība atbilstoši 0.63 un 0.61 (Jemeljanovs A., Miculis J., 1998).



10.2.att. Neaizvietojamo aminoskābju saturs gaļā (g/kg)

Tas norāda, ka briežu gaļā ir ar augstāku uzturvērtību kā liellopu gaļa.

Secinājumi

1. Briežkopības nozarei Latvijā ir visi priekšnosacījumi, lai varētu saimniekot ar bioloģiskām metodēm, lai iegūt bioloģiski audzētu augstvērtīgu, veselīgu briežu produkciju.

2. Jāpanāk, lai brieži tiktu iekļauti bioloģiski audzējamo dzīvnieku sarakstā.

Izmantotā literatūra.

1. Ciltsdarba normatīvie dokumenti 4.sējums Latvijas republikas zemkopības ministrija. Rīga 2004. 98-106 lpp.
2. I. Galkina (2007) Briežudārzs. Praktiskais Latvietis 10 septembris 2007. 15-17 lpp.
3. A.Jemeljanovs, J. Mičulis. Briežu asins bioķīmiskie rādītāji un barības līdzekļu ķīmiskais sastāvs. www.ecobalt.lv/request.php?385
4. A.Jemeljanovs, J.Mičulis, G.Skriba (2000). Latvijā mītošo briežu (Cervus Elaphus L.) asins bioķīmiskie rādītāji un augšanas parametru dinamika. Lopkopības produktu nekaitīgums un kontroles metodes. Starptautiskās konferences materiāli, Sigulda 2000, lpp., 141-152.
5. A.Jemeljanovs, J. Miculis (2001). Mineral content in Latvia Gauja National park deers feedstuffs. 1st International Festem Congress on Trace elements and minerals in medicine and biology. May 16-20 2001, Venice Italy., pp 96.
6. A.Jemeljanovs, J. Miculis (1998). Feedstuff chemical compcityon and separate biochemical indices of deer blod in Latvia Gauja National Park. Advances in deer biology, Proceeding of the 4th International Deer Biology Congress., 30 June -4 July, 1998. Kaposvar, Hungary., pp 253-256.
7. Kozak H.M., Hudson R.J, Renecker L.A (1994). Effects of winter feeding on performance and foragin behavior of wapiti. Rangelands17, 116-120 pp.
8. http://www.deer-library.com/artman/publish/article_117.shtml
9. <http://albertadeer.com/library/articles/general.htm>
10. <http://wildlifecontrol.info/chdp/reducingdeer1-0.5htm>
11. http://www.huntingpa.com/deer_nutrition.html
12. <http://wwwdeer.rr.ualberta.ca/library/feedvelvet/feedvelvet.html>
13. [http:// E:\Brieži\Medibas_lv.mht](http://E:\Brieži\Medibas_lv.mht)

11. TRUŠU TURĒŠANAS UN ĒDINĀŠANAS NORMATĪVASPRASĪBAS

Latvijā truši tiek audzēti lielākoties gaļas un kvalitatīvu ādu ieguvei.

Šobrīd Latvijā ir ap 3000 bioloģisko lauksaimniecību no kurām pāris desmit nodarbojās ar truškopību.

Prasības trušu bioloģiskajai audzēšanai, turēšanai, kaušanai un transportēšanai noteiktas MK noteikumos Nr. 738, kuri ir saskaņā ar Regulu 2092/91.

Ja trušus audzē saskaņā ar regulā Ar. 2092/91 un šajos noteikumos minētajām prasībām, par bioloģiskajiem produktiem uzskata:

- Jauntrušus, kas dzimuši bioloģiskajā saimniecībā;
- Trušus, kas vismaz sešus mēnešus nodzīvojuši bioloģiskajā saimniecībā;
- Ja trušu ganāmpulku veido pirmo reizi vai to atjauno un bioloģiski audzēti truši nav pieejami, kontroles institūcija (Pārtikas un veterinārais dienests) apstiprināta kontroles institūcija, kas akreditēta bioloģiskā lauksaimniecības jomā atbilstoši standartam EN45011) var atļaut ievest saimniecībā:

- Trusēnus pēc to atšķiršanas;
- Vaislas materiālu;
- Ganāmpulka uzlabošanai vai atjaunošanai kontroles institūcijai var atļaut gada laikā bioloģiskajā saimniecībā ievest no parastajām lopkopības saimniecībām līdz 20% negrūsnu trušu mātīšu un 20% trušu tēviņu no kopējā trušu skaita, ja bioloģiski audzēti truši nav pieejami. Ar kontroles institūcijas atļauju šo procentuālo īpatsvaru var palielināt līdz 40%, ja:

institūcijai var atļaut gada laikā bioloģiskajā saimniecībā ievest no parastajām lopkopības saimniecībām līdz 20% negrūsnu trušu mātīšu un 20% trušu tēviņu no kopējā trušu skaita, ja bioloģiski audzēti truši nav pieejami. Ar kontroles institūcijas atļauju šo procentuālo īpatsvaru var palielināt līdz 40%, ja:

- *Saimniecību būtiski paplašina;
- *Tiek mainīta trušu šķirne;
- *Notiek specializācija jaunā lopkopības nozarē;
- *Šķirņu izmantošana lauksaimniecībā ir apdraudēta.

Trušu mātei nepieļauj vairāk par četriem metieniem gadā.

Trusēnus no mātēm atšķir ne agrāk kā:

- 45 dienu vecumā – broileru trušus to krustojumus;
- 60 dienu vecumā – pārējo šķirņu trušus.

Dzīvnieku labturība turēšanas laikā

Saskaņā ar bioloģiskās lauksaimniecības principiem dzīvnieku pavairošana notiek dabiskā ceļā, taču ir atļauta arī mākslīgā apsēklošana.

Kastrācija ir atļauta, ja tas ir nepieciešams, lai nodrošinātu produktu kvalitāti un to veic kvalificēti speciālisti.

Trušu turēšanas apstākļi neierobežo dzīvnieku kustības, nerada tiem diskomfortu un ciešanas.

Dzīvniekiem nodrošina iespēju brīvi piecelties, apgulties, piekļūt pie barības un ūdens. Trušus atļauts turēt aplokos, aizgaldos un sprostos, ja to platība atbilst trušu vajadzībām. Jauntrušus tur aplokos vai aizgaldos.

Trušus var turēt ārā - aplokos vai pārvietojamos iežogojumos, ja laika apstākļi ir piemēroti trušu turēšanai ārā.

Ārā aplokos izveido nojumus, kur trušiem patverties no saules, lietus un vēja. Ārā aplokos truši ir nodrošināti ar ganību zāli, zaļbarību vai citu sulīgu barību (skābbarību, sakņaugi), kā arī dzeramo ūdeni.

Ja trušus audzē grupās, grupas lielums ir atkarīgs no dzīvnieku attīstības pakāpes un attiecīgās šķirnes uzvedības īpatnībām, taču vienā sprostā turēt ne vairāk par 25 dzīvniekiem.

Trušu mītnēs vismaz 10 stundas diennaktī ir nodrošināta gaisma.

Trušu mītnēs nav atļauta trušu turēšana tikai uz režģu grīdā. Sprostos vismaz viena trešdaļa no grīdas platības ir ar segumu un pakaišiem.

Mītnēs minimālā grīdas platība uz dzīvnieku ir šāda:

- vaislas dzīvniekiem – 0.5m²;
- mātītēm un trusēniem – 0.6m²;
- jauntrušiem un nobarojamiem trušiem, turot tos grupās – 0.3m².

Optimālais sprostu augstums noteiktai trušu šķirnei ir šāds:

- Mazajām šķirnēm – ne mazāks par 0.5m;
- Vidējām un lielām šķirnēm - ne mazāks par 0.7m.

1. Trušu ēdināšana

Barība atbilst visām trušu uzturam noteiktajām prasībām dažādos attīstības posmos. Piespiedu ēdināšana ir aizliegta.

Trušus ēdina tikai ar bioloģiski audzētu barību, kas ražota tajā pašā saimniecībā, vai, ja tas nav iespējams, ar barību, kas ražota citās saimniecībās, kuras atbilst regulā Nr. 2092/91 noteiktajām prasībām.

Trušu dienas barības deva sausnas sastāvā iekļauj vismaz 60% rupjās lopbarības (siens, salmi, zariņbarība), kā arī svaigu vai žāvētu (apvītinātu) lopbarību (zāle, sakņaugi un to lapas, siens, skābsiens vai skābbarība).

Rupjā barība(diennaktī pieaugušam trusim paredz 100-180 g rupjās barības)

- Salmi – trušu ēdienkartē labi noder auzu un miežu salmi
- Siens- dabīgo pļavu siens(izbarojot miežus), kultivēto pļavu sienu(izbarojot graudaugu maisījumus ar tritikāli vai kviešiem),tauriņziežu siens(izbarojot miežus)
- Zaru un ārstniecības augu(pelašķu, vībotņu , vērmelņu u.t.t.) slotiņas, daļēji var aizstāt sienu vai salmu diennakts barības devu. Vasarā var izbarot svaigus apšu , kārkļu, kļavu, ābeļu zarus, ziemā- egļu, priežu zarus. Pie caurejas palīdz ozolu zari.

Spēkbarība(diennaktī tēviņi, mātītes miera periodā-100-120g, grūsnas mātītes-120-150g, laktējošās mātītes 200-260g, jauntrušiem 100-120g)

- Auzas- izmanto miera periodā, bet iesakām sekot to kvalitātei, jo biežāk kā citos graudos atrodams pelējums
- Mieži- izmanto kā pamatdevu (no 2/3 līdz 4/5)
- Kvieši –labs proteīna avots(1/4 daļu)

- Triticāle – labs proteīna avots var aizstāt kviešus (1/4 daļu)
- Griķi – minerālvielu avots, barībai pievieno ¼ daļu

Piemēram: laktējošām mātēm- mieži 2/4, kvieši vai tritikāle 1/4, griķi 1/4 .

Sakņaugi(diennaktī 40-150g)

- Burkāni
- Lopbarības bietes
- Puscukurbietes
- Topinambūri
- Cigoriņi(labs rūgtvielu avots)
- Kartupeļi (vārīti-nobarojamiem trušiem)

Zaļbarība (diennakts deva 500-1000g)

- Dabīgo pļavu
- Sētie zālāji
- Tauriņzieži

Kontroles institūcijas var atļaut trušu ēdināšanā iekļaut līdz 10% parastās lopbarības, rēķinot no barības sausnas gadā, ja nepieciešamajā daudzumā nav pieejama bioloģiski audzēta lopbarība.

Kontroles institūcijas, vienojoties ar Pārtikas un veterināro dienestu, uz ierobežotu laika posmu un īpaši noteiktā teritorijā var atļaut trušu ēdināšanai izmantot parasto barību, pārsniedzot noteikto procentuālo daļu, ja ārkārtēju laika apstākļu radīto seku dēļ ir lopbarības ražas zudumi.

Par barības piedevām un pārstrādes palīg līdzekļiem atļauts izmantot tikai konservantus – E200 Sorbīnskābe, E236 Skudrskābe, E260 Etiķskābe, E270 Pienskābe, E280 Propionskābe, E330 Citronskābe. Skābbarības pārstrādes palīgvielas: jūras sāls, akmeņsāls, sūkalas, cukurs, cukurbiešu masa, labības milti un melase.

Parastās lauksaimnieciskās izcelsmes barības sastāvdaļas atļauts izmantot trušu ēdināšanai tikai tādā gadījumā, ja tās ir augu izcelsmes barības vielas , kas audzētas vai sagatavotas, neizmantojot ķīmiskās vielas.

Dzīvnieku izcelsmes barības sastāvdaļas – piens un piena produkti (svaigpiens, piena pulveris, vājpiens, sausais vājpiens, paniņas, sausās paniņas, sūkalas, sausās sūkalas, sausās sūkalas ar zemu cukura saturu, sūkalu proteīna pulveris, kazeīna pulveris, laktozes pulveris, rūgušpiena biezmasa un rūgušpiens).

Trušu ēdināšanā atļauts izmantot neorganiskās izcelsmes barības sastāvdaļas:

Nātrijs (nerafinēts jūras sāls, rupjais akmeņsāls, nātrijs sulfāts, nātrijs karbonāts, bikarbonāts, nātrijs hlorīds), kalcijs (litotamnions un mergēlis, ūdensdzīvnieku čaulas, kalcija karbonāts, kalcija laktāts, kalcija glikonāts), fosfors (defluorinēts dikalcija fosfāts, defluorinēts monokalcija fosfāts, kalcija-magnija fosfāts, kalcija-nātrijs fosfāts), magnijs (magnija oksīds, magnija sulfāts, magnija hlorīds, magnija karbonāts, magnija fosfāts), sērs (nātrijs sulfāts), mikroelementi: dzelzs (dzelzsIIkarbonāts, dzelzs II sulfāts, monohidrāts un/vai heptahidrāts, nātrijs jodīds), jods (bezūdens kalcija jodāts, kalcija jodāts, heksahidrāts, nātrijs jodīds), kobalts (kobalta II sulfāts, monohidrāts un/vai heptahidrāts, bāziskais kobaltsII karbonāts, monohidrāts), varš (vara II oksīds, bāziskais vara II karbonāts, monohidrāts, varaII sulfāts, pentahidrāts, mangāns (mangāna II karbonāts, mangāna II oksīds un mangāna III oksīds, mangāna II sulfāts, monohidrāts un/vai tetrahidrāts),

cinks (cinka karbonāts, cinka oksīds, cinka sulfāts, monohidrāts un/vai hepahidrāts), molibdēns (amonija molibdēns, nātrija molibdēns), selēns (nātrija selenāts, nātrija selenīts), vitamīni, provitamīni un noteiktas ķīmiskas vielas ar līdzīgu iedarbību (vitamīni, kas ražoti no izejvielām, kuras dabiski atrodamas barībā, vai sintētiskie vitamīni, kas ir identiski dabīgajiem vitamīniem un domāti tikai dzīvniekiem, kas nav atgremotāji, fermenti (direktīva Nr.27/524/EEK), mikroorganismi (direktīva Nr.70/524/EEK).

Trušu ēdināšanai neizmanto antibiotikas, kokcidiostatus, zāles, augšanas stimulatorus vai jebkuras citas vielas, kas paredzētas augšanas vai ražošanas veicināšanai.

Trušus aizliegts ēdināt ar barību, barības sastāvdaļām, barības maisījumiem, barības piedevām, barības pārstrādes palīgvielām un produktiem, kas ražoti, izmantojot ģenētiski modificētus organismus vai no tiem atvasinātus produktus.

Slimību profilakse un veterinārā aprūpe.

Bioloģiskā lauksaimniecībā dzīvnieku veselība balstās galvenokārt uz izvairīšanos no slimībām, vadoties pēc šādiem principiem:

- vietējiem apstākļiem piemērotu sugu un šķirņu izvēle;
- piemērot audzēšanas metožu izvēli atbilstoši katras sugas prasībām, tā palielinot dzīvnieku rezistenci un spēju pretoties infekcijas slimībām;
- augstas kvalitātes lopbarības izmantošana, kustības svaigā gaisā, kas palielina dzīvnieku dabisko imunitāti;
- atbilstoša dzīvnieku blīvuma nodrošināšana, tā izvairoties no lopu pārblīvēšanas un tās izraisītajām sekām.

Patērētāju pieprasījums pēc bioloģiski audzētas trušu gaļas pieaug. Truši ēd dabīgi audzētu barību, gaļa ir bagāta ar organismam viegli izmantojamām uzturvielām. Ieguvums ir arī trušu ādas, ko var izmanto pārstrādes rūpniecībā, dažādu izstrādājumu izgatavošanai. Nozare kopumā ņemot vērā ir jauna, tāpēc ļoti liela vērība būtu jāpievērš citu audzētāju pieredzei šajā jomā.

12.IETEIKUMI DAUDZGADĪGO ZĀLĀJU AUDZĒŠANAI UN IZMANTOŠANAI BIOĻĢISKAJĀS SAIMNIECĪBĀS, LAI NODROŠINĀTU KVALITATĪVU LOPBARĪBAS SAGATAVOŠANU

Bioloģiskos produktus iegūst, saimniekojot ar dabiskām metodēm – nelietojot ķīmiski sintezētas vielas, piemēram, pesticīdus, minerālmēslus utml. Saimniekošanas priekšnoteikums ir veselīga augsne, kas ir dabiska un dzīva vienība ar daudzveidīgu floru un faunu un ražas palielināšanai tiek rosinātas dzīvības norises augsnē, kas pati spēj pretoties kaitēkļiem un slimībām.

Ganību zāle, siens, skābbarība, salmi ir galvenais enerģijas un barības vielu avots zālēdāju dzīvnieku ēdināšanai bioloģiskajās saimniecībās, īpaši, ja saimniecībā neaudzē graudus, jo iepirktie bioloģiski audzētie graudi ir dārgi un ievērojami palielina ēdināšanas izmaksas. Pēc Eiropas Savienībā noteiktajām prasībām vismaz 60 % no zālēdāju dzīvnieku barības devas sausnas jānodrošina ar tilpumaino barību. Prasība pamatojas uz to, ka ir izpētīts, ja, iekļaujot, piemēram, govju barības devās lielu daudzumu tilpumainās barības (gadā – 90 % no sausnas), pienā ir augstāks veselīgo ω -3 taukskābju un konjugētās linolskābes saturs. Tomēr spēkbarības īpatsvara samazināšana govju barības devā, pārejot no konvencionālās uz bioloģisko piena ražošanu, var pazemināt izslaukumu. Pēc Dānijā un Norvēģijā veiktajiem pētījumiem, samazinot spēkbarības devas no 6 - 8 kg uz 3 kg dienā, vidējais diennakts izslaukums samazinājies par 1 – 4 kg. Lai maksimāli novērstu izslaukuma pazemināšanos, jāpievērš uzmanība tilpumainās barības kvalitātei. Pirmajos 3 laktācijas mēnešos, kad dzīvniekiem ir augsts izslaukums un liela enerģijas vajadzība, ko grūti nodrošināt ar lielām tilpumainās barības devām, kontroles institūcija var atļaut tilpumainās barības īpatsvaru samazināt līdz 50 %.

Dabiskie zālāji

Dabisko zālāju zelmeni veido zālaugu sugas, kuru bioloģiskās īpašības atbilst konkrēto augšanas apstākļu īpatnībām. Dabiskajās pļavās un ganībās var būt liela augu sugu daudzveidība, tajās sastopami arī retie un aizsargājamie augi. Vairāk nekā 100 Latvijas Sarkanās grāmatas augu sugas satopamas dabiskajos zālajos. Dabiskie zālāji ir nozīmīga dzīves vide dažādām raspodīņu un graudzāļu sugām, žibulīšiem, orhideju dzimtas augiem u.c.

Dabisko zālāju siena ražas nav augstas, vidēji 2 – 3 t ha⁻¹. Dažādu augu sugu īpatsvars dabiskajā zālājā nosaka barības vielu saturu lopbarībā.

Pēc noderības lopbarībai tos parasti iedala:

- stiebrzāles (graudzāļu dzimtas augi);
- tauriņzieži (tauriņziežu dzimtas augi)
- platlapji (visi pārējie divdīgļlapji, izņemot tauriņziežus)
- grīšļveida augi (grīšļu un doņu dzimtu augi).

Stiebrzāles ir svarīgākā zālaugu grupa, kas satopama gan dabiskajos zālajos, gan ir viens no galvenajiem komponentiem kultivētajos zālajos.

Pie vērtīgajām stiebrzālēm pieder timotiņš, pļavas auzene, pļavas lapsaste, kamolzāle, pļavas skarene, parastā skarene, purva skarene, daudziedu airene, ganību airene, baltā smilga u.c. Vidēji vērtīgas stiebrzāles ir sarkanā auzene, parastā smilga, maura skarene u.c. Pie mazvērtīgām stiebrzālēm pieder ciņusmilgas, mīkstā lācauza, aitu auzene, cieras u.c. Mazvērtīgās stiebrzāles dod mazu ražu ar zemu barības vērtību.

Dažkārt zālājā savairojas ložņu vārpata. Tā aizpilda tukšās, ziemā iznīkušā āboliņa vietas. Ložņu vārpatai ir salīdzinoši augsts proteīna saturs un arī laba siena raža. Tomēr zelmenī tā nav vēlama, jo nomāc citus zālaugus un vēlāk arī pati iznīkst. Vārpata nepanes nomīdīšanu, tādēļ zelmeni apganot, tajā var iznīcināt vārpātu. Vārpātu novājina arī bieža applaušana.

Augstā proteīna un minerālvielu satura dēļ tauriņzieži pieder vērtīgiem zālaugiem. Turklāt uz tauriņziežu saknēm īpašos gumiņos mājo slāpekli saistošas baktērijas, tās saista augsnes spraugās esošā gaisa slāpekli. Tauriņzieži ir ne vien bagātāki ar proteīnu, bet ir ar augstāku apēdamību nekā stiebrzālēm arī pie vienādas sagremojamības.

Lopbarībai visvērtīgākās tauriņziežu sugas ir sarkanais āboliņš, lucerna, baltais āboliņš, bastarda āboliņš, vanagnadziņi, dabiskajos zālajos arī pļavas dedestiņa, vanagvīķi, zemā lucerna. Pietiekami mitrās un trūdvielām bagātās augsnes pļavas dedestiņa ātri savairojas un koloniju veidā aizņem lielas zālāju platības. Sausākās augsnes un arī kūdrājos vairāk aug vanagvīķi.

Baltais āboliņš ieteicams zelmenī ne mazāk kā 50 %, Problēmas: zema izturība un konkurētspēja zelmenī un ataugšanas periods ganībās – 30 dienas.

Sarkanais āboliņš ir enerģijas avots lopbarībā, piesaista līdz 200 kg ha⁻¹ N. Skābbarības gatavošanai lieto kopā ar stiebrzālēm. Ir agri, vidēji agri un vēli zelmeņi – atkarībā no šķirnes. Skābbarībā uzrāda augstu proteīna saturu un labu sagremojamību. Sarkanam āboliņam ir zems sausnas un ūdenī šķīstošo karbohidrātu saturs, augsta bufer spēja- traucēta fermentācija. Nopļautā masa jāapvītina. Problēmas ar sarkano āboliņu: sakņu kakla vēzis, dzīvnieku uzpūšanās pie nepareizas ēdināšanas, ganībās zema izturība, salīdzinoši īss mūžs, nepieciešams nodrošināt labus augšanas apstākļus ar neitrālu, labi iekultivētu, labi aerētu, trūdvielām bagātu augsni.

Lucerna ir augstvērtīgs, ilggadīgs tauriņziedis. Skābbarībai, zaļbarībai, augsnes ielabošanai. Nepieciešamas auglīgas, ar minerālvielām bagātas augsnes, ar noregulētu pH un mitruma režīmu, kā arī tai laba ziemcietība, tā ir ātraudzīga, ražīga. Augsts proteīna saturs, laba sagremojamība, bet pie zaļās masas dzīvnieki jāpieradina.

Austrumu galega Spēcīgi attīstīta mietsakne, uz tās ap 1500 gumiņi. Augs līdz 140 cm garš, ilggadīga, laba ziemcietība un sala izturība, intensīvi aug pavasarī, labi aplapota, lapas labi turas pie stublāja, izturīga pret kaitēkļiem un slimībām, stabila sēklu raža (0,25 – 0,5 t ha⁻¹). Augsts olbaltumvielu saturs, visas neaizstājamās aminoskābes, lēta lopbarība.

Austrumu galegas audzēšanas problēmas: nepieciešami līdzenumi, no nezālēm tīri lauki ar dziļu gruntsūdeni un neitrālu vai vāju skābu reakciju, audzējama ārpus augsekas, svarīgi – sakņu dzinumumu nezāļu apkarošana, rūpīga augsnes apstrāde, ~ 40

% cietās sēklas, dīdzība ~ 60 %; 5. sēklu nitriginizācija!!!! Rūpīga un pacietīga kopšana reizi gadā.

Baltais amoliņš ir 2-gadīgs tauriņziedis. Nektāraugs (medus līdz 6000 kg ha- Lieto skābbarībai un zaļmēslojumam. Slāpekļa piesaiste - 180 kg ha-14.

Augsnē samazina pH, kā arī samazina inficēšanos ar nematodēm, iznīcina drātstārpus, ierobežo nezāļainību, sekmē augsnes bioloģisko aktivitāti un trūdvielu pieaugumu. Esparsete ir daudzgadīgs tauriņziedis ar spēcīgu mietsakni, dekoratīvs, labs nektāraugs, aplido bites, kameņu Priekšrocības: ilggadība – 15 – 20 gadi, platībām, kur ir apgrūtināta augsnes apstrāde un smilts augsnēs, pieticīga kultūra.

Zālāji, kuros ir daudz vanagvīķu un dedestiņu, ir piemērotāki pļaušanai, jo sliktāk pacieš noganīšanu. Vanagnadziņus dzīvnieki labrāt ēd gan zaļā veidā, gan izzāvētus sienā. Ganību ierīkošanai tos var izmantot sausākās minerālaugsnēs, kur nepadodas baltais āboliņš. Vanagnadziņu sienā daudz proteīna un minerālvielu un salīdzinoši maz kokšķiedras. Proteīna satura ziņā vanagnadziņu siens pat pārspēj sarkano āboliņu un lucernu.

Pēc izmēģinājumā iegūtiem datiem ziedēšanas fāzē kopproteīna saturs sausnā pļavas dedestiņām ir 17.6 %; vanagvīķiem un vanagnadziņiem – 24 %.

Rupjstiebrainiem platlapjiem (gārsas, suņuburkšķi, krūzainās skābenes, vīgriezes, lēdzerkstes u.c.) raksturīgs liels augums un ražība, tomēr to barības vērtība ir maza. Tie satur daudz kokšķiedras, daļu no tiem dzīvnieki neēd. Turklāt ar savu lielo augumu tie nomāc vērtīgos augus. Maza auguma platlapjiem (parastie rasaskrēsliņi, pļavas bitenes, ceļmalītes, gaiļbiksītes u.c.) ir vidēja vai pat laba barības vērtība, bet tie ir mazražīgi. Tomēr dažiem no maza auguma platlapjiem ir svarīga diētiskā vērtība, un dzīvnieki tos arī labrāt ēd. Tie ir ķīmenes, parastie pelašķi, rudens vēlpienes, parastās cūkpienes. Īpaši ķīmenes dzīvniekiem veicina ēstgribu un gremošanas orgānu darbību. Tiem ir dziļa sakņu sistēma, bagāti ar minerālvielām, tās uzņem no augsnes dziļākiem slāņiem, zālei diētiska vērtība. Uzlabo augsnes virsējo slāņu struktūru. Tie ir sausumizturīgi. Speciāli nav jāsēj, savairojas paši, jākontrolē sastāvs un daudzums. Intensīvākās sistēmās neizturīgi, necieš biežu noganīšanu un nopļaušanu. Var sēt joslās, vai citādi veicināt vairošanos.

Grīšļveida augiem ir maza barības vērtība un dzīvnieki tos ēd nelabprāt. Grīšļos kopproteīna saturs var būt pat līdzīgs kā stiebrzālēs, bet to olbaltumvielas nav pilnvērtīgas. Grīšļos ir maz cukuru, kalcija un fosfora. Grīšļos ir daudz kramskābes. Ēdot grīšļus tiek kairināta dzīvnieku mutes gļotāda, var rasties gremošanas traucējumi. Salīdzinoši lielāka barības vērtība ir mazāka auguma grīšļiem.

Sūnas visvairāk sastopamas zālajos, kas atrodas slapjās vietās, ar barības vielām nabadzīgās augsnēs. Tās aizpilda tukšās vietas zālāju zelmenī. Biezā un kupli saaugušā zelmenī sūnas parasti nav sastopamas. Lai sūnas no zelmeņa iznīcinātu, nepietiek ar ecēšanu, bet jānovērš to augšanas galvenie cēloņi – pārmērīgs augsnes mitrums un barības vielu trūkums citu augu sugu augšanai.

Dabiskajos zālajos var būt sastopami arī dzīvniekiem kaitīgi un indīgi augi. Kaitīgie augi piedod pienam nepatīkamu smaku un garšu (vībotnes un bišķrēsliņi – padara pienu rūgtu) vai nedabisku krāsu (dzegužpuķe – dzeltenu). Spilves rada kuņģī nesagremojamu kamolveida matiņu masu, kas var izraisīt saslīmšanu. Indīgie augi satur dažādus alkaloīdus, glikozīdus, kamparus, terpēnus. Parasti dzīvnieki šos augus neēd, tomēr izsalkuši vai tikko pavasarī izgājuši ganībās, var apēst arī indīgos augus. Indīgo vielu saglabāšanos sienā un skābbarībā ietekmē augu sugas. Gundegās

visvairāk indīgo vielu ir ziedēšanas laikā. Pēc izzāvēšanas sienā indīgās vielas no gundegām izzūd. Savukārt kosas visindīgākās ir siena veidā. Ieskābējot tās zaudē apmēram pusi indīguma. Izzāvējot vai ieskābējot indīgo velnarutku, indīgās vielas neizzūd. Saules dievkrēsliņa indīgums samazinās izzāvējot. Ūdens padilles, melnās drīģenes, suņustobri, dzeloņainie velnāboli un rūgtenes indīgas arī izzuvušā veidā. Indīgos augus no zelmeņa izravē ziedēšanas laikā.

Dabisko zālāju pirmajā plāvumā var būt lielāks stiebrzāļu īpatsvars, jo tās vasaras sākumā attīstās spēcīgāk, noēnojot tauriņziežus. Tauriņziežiem ir lielākas prasības pēc gaismas. Tā kā atālā stiebrzāles vairs tik garas neaug, tad atālā tauriņziežu ir vairāk nekā pirmajā zālē. Augu sugu attīstību dabiskajos zālajos ietekmē arī meteoroloģiskie apstākļi. Mitros gados sausākās plāvās pastiprinās stiebrzāļu attīstība, mitrākās plāvās - pastiprināti aug grīšļveida augi un mitrumu mīlošie platlapji. Sausos gados sausās plāvās savairojas sausumu mīlošo platlapju masa, bet vērtīgo stiebrzāļu daudzums samazinās. Zemākās un mitrākās plāvās sausos gados pieaug tauriņziežu un vērtīgo stiebrzāļu īpatsvars.

Liela ietekme uz zelmeņa botānisko sastāvu ir arī zālāja izmantošanas veidam, t.i. tikai pļaušanai, tikai ganīšanai vai arī kombinētai izmantošanai – pļaušanai un ganīšanai pārmaiņus. Pareiza apganīšana veicina biezāka zelmeņa izveidošanos, labi attīstās apakšzāles - pļavas skarene, baltā smilga, baltais āboliņš. Pļaušana veicina virszāļu attīstību zelmenī. Kombinētajā izmantošanas paņēmienā attīstās gan virszāles, gan apakšzāles, samazinās nezāles. Pļaušanu un ganīšanu var mainīt pa gadiem vai arī pirmo zāli pļaut un atālu noganīt.

Botānisko sastāvu ietekmē arī mēslojums. Lietojot organisko mēslojumu, savairojas vērtīgie savvaļas tauriņzieži, pļavas skarene un citas vērtīgās stiebrzāles.

Sētajos zālajos sēj daudzkomponentu (8 un vairāk) tauriņziežu un stiebrzāļu maisījumus. Tie labi nosedz platību, veidojas liels lapu laukums un pilnīgāka ir saules enerģijas izmantošana. Būtiska ir tauriņziežu spēja sakņu gumiņos saistīt un proteīnu sintēzei izmantot atmosfēras slāpekli. Lai izveidotos gumiņi, slāpekļa saistīšanai tauriņziežu sējumos vispirms ir jānodrošina attiecīgo gumiņbaktēriju klātbūtne sakņu izvietošanās zonā. Latvijas augsnēs āboliņu, zirņu, vīķu un pupu grupas gumiņbaktērijas ir sastopamas visās augsnēs, lucernas un lupīnas - ievērojami mazāk, bet austrumu galegas, esparsetes vai seradellas gumiņbaktērijas nav sastopamas.

Lielāku atmosfēras slāpekļa saistīšanu un tauriņziežu ražas pieaugumu var panākt, ievadot augsnē gumiņbaktērijas (nitragīnu). Ražošanas sējumos nitraginizācijas efektivitāte viengadīgajiem tauriņziežiem parasti ir zemāka par gumiņbaktēriju celmu potenciālajām spējām, daudzgadīgo kultūraugu sējumos gumiņbaktēriju iedzīvošanās notiek labāk, jo gumiņi veidojas ilgākā laika periodā. Mazāk iekultivētās augsnēs slāpekļa saistīšana tauriņziežu sakņu gumiņos notiek lēni. Piesaistītais atmosfēras slāpeklis, kūtsmēsli un virca ir galvenie slāpekļa avoti bioloģiskā saimniecībā.

Slāpekļa piesaistei ir liela ekoloģiska nozīme. Tauriņzieži gumiņos slāpekli piesaista tikai auga vajadzībām, līdz ar to mazinās vides piesārņojums, kādu rada minerālā slāpekļa lietošana. Tauriņzieži vienlīdz noderīgi ir lopbarības sagatavošanai un zaļmēslojumam. Barības vielu nodrošinājumam bioloģiskajās saimniecībās ir jābūt vismaz 35 % tauriņziežiem vai to maisījumiem ar stiebrzālēm. Tas nodrošinās augsnes auglības uzturēšanu un kultūraugu ražu stabilitāti. Sētajos zālajos populārākais maisījums ir sarkanais āboliņš (70 %) ar timotiņu, pļavas auzeni, ganību

aireni 2 gadu izmantošanai. Piemērotās augsnēs sēj lucernas un stiebrzāļu maisījumus. Sarkanā āboliņa un stiebrzāļu zelmeņu 1. pļāvumu izmanto ziemas lopbarības sagatavošanai, atālu nopļauj zaļbarībai vai skābbarībai vai nogana. Pirmo novākšanu uzsāk, kad āboliņš ir pilnziedā. Atālu nenovācot, āboliņa īpatsvars zelmenī samazinās un palielinās nezāļainība. Āboliņš apgādā ar slāpekli arī blakus augošās stiebrzāles, ar dziļo mietsakni irdina augsni, notiek tās aerācija, ar sakņu izdalījumiem šķīdina grūti šķīstošos Ca, Mg, P un K savienojumus. Atmirušās āboliņa saknes veido kanālus pa kuriem pārvietojas gaiss un ūdens. Stiebrzāles veido lielu bārkšsakņu masu aramkārtas augšējā daļā. Otrajā izmantošanas gadā, kad tīrumu gatavo ziemāju sējai, augsnē palikušās zālaugu atliekas un sakņu masa ir līdzvērtīga 20 t ha⁻¹ kūtsmēslu, kas tālāk mikroorganismu iedarbībā sadalās un pārvēršas trūdvielās. Lucernas un stiebrzāļu sējumus var izmantot 4 – 5 gadus, līdz ar to augseka sastāv vismaz no 9 laukiem. Atbilstoši kopjot no šiem zālājiem var iegūt 3 ražas veģetācijas periodā, no pirmajiem 2 pļāvumiem ziemas lopbarību, atālu septembra otrajā pusē vai oktobrī zaļbarībai. Bioloģiskajās saimniecībās mājlopu ganīšanai bieži izmanto dabīgos zālājus, kuru zelmeņiem ir raksturīga liela sugu daudzveidība, taču raža ir zemāka, pietiekamam zāles nodrošinājumam ir nepieciešams veidot sētās ganības ar bagātu daudzkomponentu (vismaz 8 - 9) zāļu sugu maisījumu, no kurām 30 - 50 % ir tauriņzieži. Ganīšana aplokos ar ierobežotu laiku, zāles regulāra apļaušana un kālija, kalcija un fosfora nodrošināšana ir svarīgi priekšnoteikumi labas un kvalitatīvas zāles ražas ieguvei.

Dabīgie zālāji lauksaimniecības dzīvniekiem nodrošina iespēju saņemt nepieciešamās minerālvielas, vitamīnus, kā arī fitoncīdus slimību profilaksei. Šeit gan ir nosacījums, ka arī dabīgo zālāju ir jākopj, to savlaicīgi jāapļauj. Bagātos dabīgos zālajos var atrast 40 un vairāk dažādas zālaugu sugas, kas rada iespēju lauksaimniecības dzīvniekiem atrast visas tiem nepieciešamās zālaugu sugas.

Kopējā nepieciešamā zālāju platība zāles lopbarības nodrošināšanai visa gada garumā vienai liellopu vienībai bioloģiskajā saimniecībā ir 1 - 2 ha atkarībā no to ražības un kvalitātes. Vienam liellopam ir paredzama vismaz 0.7 ha liela ganību platība. Bez tam svarīgi ir atcerēties, ka vasaras otrajā pusē, jūlija 2. pusē, augustā, kad atāli pļaujamās platībās vēl nav atauguši, ganībās zāle var pietrūkt. Šai laikā ganību „depresijas” periods, kad zālaugu sākotnējā augšanas enerģija ir izsīkusi, bieži sakrīt ar sausuma periodu. Šim laikam ir lietderīgi jūnijā sagatavot skābbarības rituļus vai arī iesēt kādu no viengadīgajiem zaļbarības augiem piebarošanai, kas gan būtiski palielina piena pašizmaksu.

Kultivētie zālāji

Kultivēto zālāju zelmeņa botānisko sastāvu pārsvarā veido divas zālaugu grupas – stiebrzāles (timotiņš, kamolzāle, pļavas auzene, pļavas lapsaste, ganību airene, pļavas skarene, sarkanā auzene) un tauriņzieži (lucerna, sarkanais āboliņš, baltais āboliņš, bastarda āboliņš, galega). Sastādot sēklu maisījumus zaļbarības ieguvei, siena un skābbarības ražošanai, jāņem vērā, cik gadus zālāju paredzēts izmantot. Parasti kultivētos zālājus iekļauj augsekā līdz 5 gadiem. Zālajos, kurus paredzēts izmantot nedaudz gadu, maisījumā iekļauj zālaugus ar īsu vai vidēju mūža ilgumu. Ja zālāju paredzēts izmantot ilgāk, maisījumā iekļauj ilggadīgākus augus. No vērtīgākajām stiebrzālēm ilggadīgākās (līdz 10 gadi un vairāk) ir pļavas skarene, bezakotu lāčauza, pļavas lapsaste, sarkanā auzene. No tauriņziežiem – ļoti ilggadīga ir austrumu galega (vairāk nekā 15 gadi), arī vanagnadziņi, lucernas, baltais āboliņš (5 –

8 gadi un vairāk). Vidējs mūžs (5 – 7 gadi) no stiebrzālēm ir timotiņam, pļavas auzenei, kamolzālei, bet visīsākais – airenēm. Bastarda āboliņš aug 3 - 4 gadus, vēlīnais sarkanais āboliņš labu ražu dod 2 gadus, agrīnais – tikai 1 gadu.

Lai izvērtētu bioloģiskā saimniekošanas sistēmā izaudzēto zāles barību, to salīdzinām ar konvencionālo zāles ražošanu. Abu ražošanas sistēmu zāles barības bioķīmisko rādītāju salīdzinājums parādīts 12.1.tabulā

12.1.tabula

Zāles lopbarības ķīmiskais sastāvs, atkarībā no augsnes mēslošanas

| Bioķīmiskie rādītāji | Augsne mēsloja ar minerālmēsliem | Augsne nav mēsloja ar minerālmēsliem |
|----------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Sausna | 26.27 ± 1.18 | 16.31 ± 1.70 |
| Kopproteīns | 2.99 ± 0.30 | 3.26 ± 0.21 |
| Kokšķiedra | 8.09 ± 0.30 | 4.02 ± 0.54 |
| Koptauki | 0.81 ± 0.05 | 0.38 ± 0.04 |
| Koppelni | 1.22 ± 0.23 | 1.81 ± 0.23 |
| Bezslāpekļa ekstraktvielas | 13.16 ± 0.31 | 8.09 ± 0.72 |
| Kalcijs | 0.22 ± 0.02 | 0.13 ± 0.01 |
| Fosfors | 0.06 ± 0.006 | 0.07 ± 0.006 |
| Smiltis | 0.38 ± 0.03 | 0.24 ± 0.03 |
| Cukuri | 0.33 ± 0.04 | 1.39 ± 0.19 |
| Bar.vien.kg | 0.18 ± 0.006 | 0.18 ± 0.04 |
| Sagremojamais proteīns | 17.94 ± 1.80 | 19.55 ± 1.26 |
| ADF | 29.72 ± 0.24 | 28.02 ± 0.75 |
| NEL | 6.25 ± 0.03 | 6.36 ± 0.06 |
| NDF | 48.83 ± 0.13 | 37.53 ± 3.19 |

Kā redzam no 1.tabulas, saimniecībās, kurās nepielieto minerālmēslus augsnes mēslošanai, zāles lopbarībā ir vairāk kopproteīna, koppelnu, fosfora, cukuru un sagremojamā proteīna vienā barības vienībā, bet mazāk sausas, kokšķiedras, koptauku, bezslāpekļa ekstraktvielu un kalcija, kaut gan statistiski ticamas atšķirības netika konstatētas ($p > 0.05$), labāka kalcija un fosfora attiecība, kas ir 1.86:1, tajā pat laikā, saimniecībās, kurās augsnes mēslošanai izmantoja minerālmēslus, zāles lopbarībā ir statistiski augstāks NEL ($p < 0.05$), bet sliktāka kalcija un fosfora attiecība 3.66:1, līdz ar to lielāka iespēja dzīvniekiem saslimt ar osteomalāciju vai rahītu, ja netiek profilaktiski piedotas minerālvielu piedevas, kas vairāk satur fosforu.

Ganību zāle

Mūsu apstākļos laikā no maija līdz septembrim govju pamatbarība ir ganību zāle. Vasaras otrajā pusē, kad ganību zāles nepietiek, govju barības devas papildina ar dažādu augu zaļbarību. Ganībās govīs zāli noēd cerošanas fāzē vai stiebrošanas sākumā. Ar kūtsmēsliem rudenī pareizi mēslošanas ganības zāles sausnai ir augsta enerģētiskā, proteīna un minerālā vērtība arī bioloģiskās saimniekošanas sistēmas laukos. Diemžēl visā ganību periodā zelmeņa ķīmiskais sastāvs mainās (1.tabula). Ar ganību zāli govīs jānodrošina vismaz 70 % apmērā no enerģijas vajadzības.

Dabīgās ganību zāles ķīmiskā sastāva pārmaiņas ganību periodā

| Rādītāji | Maijs | Jūnijs | Jūlijs | Augusts | Septembris |
|------------------------------|-------|--------|--------|---------|------------|
| Sausna, g/kg | 172.4 | 181.5 | 193.2 | 186.0 | 198.9 |
| Sausnas ķīmiskais sastāvs, % | | | | | |
| Kopproteīns | 27.7 | 21.0 | 21.4 | 23.1 | 21.1 |
| Kokšķiedra | 16.9 | 19.3 | 20.1 | 19.9 | 20.1 |
| Cukuri | 11.4 | 9.8 | 9.4 | 8.8 | 11.0 |
| Kalcijs | 0.7 | 0.7 | 0.8 | 0.8 | 0.8 |
| Fosfors | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.3 |

Ganību zāles apēdamību ietekmē zelmeņa botāniskais sastāvs, sausna un barības vielu sabalansētība tajā. Tauriņziežus govīs ēd labāk nekā stiebrzāles. Vajadzīgo sausnas daudzumu ar ganību zāli govīs spēj uzņemt, ja ganību zāles sausnas saturs nav zemāks par 18 %. Ganību perioda sākumā un ilgstošos lietus periodos zāles sausnas saturs nesasniedz minēto robežu. Zāles sausnas saturu pazemina arī lielas vienreizējas organiskā mēslojuma devas. Tāda zelmeņa apēdamība ir pazemināta. Ganību perioda sākumā un spēcīgi mēslojot ganību zelmenī ir augsts kopproteīna saturs, pie tam te liels neolbaltumvielu slāpekļvielu daudzums. Ganību zāles kopproteīns ir pilnvērtīgs aminoskābju sastāva ziņā. Lai gan proteīna saturs, zālei nobriestot, samazinās, aminoskābju attiecību izmaiņas tajā ir relatīvi nelielas. Atgremotājiem svarīgākā ir proteīna noturība pret noārdīšanos spureklī. Jaunas, nenobriedušas zāles proteīns spureklī noārdās 80 – 90 % apmērā, bet šī tendence samazinās nobriedušas zāles proteīnam.

Zāles ne-proteīna frakcijā ir arī nitrāti. Tie spēj reducēties nitrītos. Nitrātu daudzumu zālē ietekmē zāļu suga, slāpekļa mēslojuma veids un devas.

Lai sekmētu zāles ataugšanu un labu botāniskā zelmeņa saglabāšanos, jānodrošina pareiza izaugušās zāles izmantošana. Pareizi koptu zelmeni apgana 4 - 5 reizes (12.3.tabula).

Apēstā zāles daudzuma un zelmeņa garuma saistība
(A.Vuazens)

| Zelmeņa garums, cm | Apēsta zāle diennaktī, kg ⁻¹ | Uzņemta sausna, kg ⁻¹ |
|--------------------|---|----------------------------------|
| 12 - 20 | 68 | 14.5 |
| 8 - 12 | 41 | 9.0 |
| 2 - 8 | 20 | 4.5 |

Labākais ganīšanas veids ir porciju ganīšana. Pie šīs sistēmas dzīvniekiem jaunu ganāmo platību nodala vairāk reižu diennaktī.

Ja pēc pirmās noganīšanas paliek lielāks nenoēstās zāles daudzums, to apļauj 6 - 8 cm augstumā. Apļaušana veicina veģetatīvo dzinumumu – lapu augšanu, zelmenis kļūst biežāks, tiek nomākta nezāļu un nenoēsto, mazvērtīgo zāļu augšana.

Vidēji dienā govij jāapēd vismaz 70 kg ganību zāles. Ganību periodā kopumā vajadzīgais zāles daudzums būs 10 t. Pie vidējas kultivēto ganību ražības, vienai govij vajag 0.7 ha ganību. Vasaras pirmajā pusē vienmēr radīsies zāles pārpalikums, bet vasaras otrā pusē – ganību zāles iztrūkums. Pārpalikumu jāizmanto pļaušanai – ziemas lopbarības sagatavošanai, bet iztrūkums jāsedz ar papildus zaļbarības izēdināšanu.

Viens no kultivēto ganību ražības un tās kvalitātes ietekmētājiem faktoriem, arī bioloģiskās saimniekošanas sistēmā, ir zelmeņa botāniskais sastāvs. Jo zelmenī augstāks vērtīgo zālaugu īpatsvars, jo to ražību vieglāk ietekmēt ar atļautiem mēslošanas līdzekļiem un apļaušanu.

Ieteicams saimniecībās veidot dažāda tipa zālāju zelmeņus, izmantojot sēklu maisījumus ar atšķirīgu sugu sastāvu.

Līdz vasaras vidum slikti ēdamā ganību zāles daļa (stieбри) progresē. Vasaras otrā pusē, kad daudzgadīgās zāles vairs ģeneratīvos dzinumus neveido, zelmeņa ēdamība uzlabojas.

Vasaras 1.pusē (maijs - jūnijs) ganību zāles raža, - 55 %, no kopražas vasaras 2.pusē (jūlijs - augusts) - 45 %.

Nepareizi koptās un izmantotās ganībās vasaras beigās var nepietikt zāles, jo papildmēslojumu bioloģiskās saimniekošanas sistēmā neiesaka dot. Tas var palielināt nevēlamo mikroorganismu skaitu zaļmasā un pazemināt tās kvalitāti.

Zaļbarība

Sausās vasarās un arī vasaras otrajā pusē, kad ganībās zāle ataug sliktāk, govīs bieži vien ganībās nevar saņemt nepieciešamo zāles daudzumu. Tad govīm papildus izēdina zaļbarību – ziemas rudzus, kultivētās daudzgadīgās zāles, graudaugu-pākšaugu mistrus. Ziemas rudzus izmanto noganot rudenī vai agri pavasarī – cerošanas fāzē, pļaujot – stiebrošanas fāzē. Cerošanas fāzē rudzos daudz kopproteīna. Rudzi strauji aug un to ēdamība pasliktinās. Pirmajā nedēļā rudzu zaļbarību izēdina nesasasmalcinātu, otrajā – sasmalcinātu. Sasniedzot vārpošanu jūnija sākumā, rudzi zaļbarībai nav izmantojami.

No daudzgadīgajām zālēm zaļbarībai piemērotāki tauriņzieži un tauriņziežu-stiebrzāļu maisījumi, jo to optimālais pļaušanas laiks ievērojami garāks nekā stiebrzālēm. Tauriņziežus zaļbarībai pļauj pumpurošanas fāzē, stiebrzāles – stiebrošanas fāzē. Agrīna un lēta zaļbarības kultūra ir austrumu galega, jo tai nav nepieciešams N mēslojums un tā ir ilgmūžīga (10-15 gadi). Austrumu galega Latvijas apstākļos neslimo un tai nav kaitēkļu postījumi, kas būtiski ietekmētu tās ražību. Ja pavasarī zaļbarība nav nepieciešama, galegu var pļaut skābbarībai vai sienam un zaļbarībai izmantot galegas attālus. Govīs pie galegas zaļmasas jāpieradina 2 – 3 dienas.

Zaļmasas pļaušanas laiks un izmantošanās dzīvnieka organismā atkarīga arī no zaļbarības kultūru šķirnēm. Piemēram, labāka sagremojamība un apēdamība ir tetroploīdām šķirnēm, jo tām lielāks aplapojums un atšķirīgs ķīmiskais sastāvs.

Optimālo zālāju pļaušanas laiku iespējams pagarināt, ierīkojot dažāda agrīnuma daudzgadīgo zāļu zelmeņus. Lai pagarinātu graudaugu-pākšaugu mistru izēdināšanas laiku, zaļbarībai tos sēj dažādos termiņos no agra pavasara līdz maija beigām. Vīķauzas un zirņauzas zaļbarībai sāk pļaut pēc 50 – 60 dienām – vīķu un zirņu ziedēšanas sākumā, kad mistriem augsta barības vērtība. Optimālais pļaušanas

laiks ilgst līdz 2 nedēļām. Pāraugušus mistrus govīs ēd slikti, tad tos izmanto skābarības gatavošanai vai nokuļ graudiem.

Visa veida zaļbarība govīm jāizēdina svaiga, un nekādā gadījumā sakarsusi. Rudenī lopiem nedrīkst izēdināt sasalušu zaļbarību.

Daudzgadīgo zāļu (stiebrošana-ziedēšanas sākums un pumpurošana-ziedēšanas sākums) ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība bioloģiskās saimniecības sistēmā parādīta 12. 4.tabulā.

12.4.tabula

Daudzgadīgo zāļu sausnas ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība

| Rādītāji | Sausna, % | NEL, MJ/kg sausnas | Sausnā, % | | | | |
|---------------------------------------|--------------|--------------------------|------------------|-----------------|-------------|---------|---------|
| | | | kop- proteīns | kok- šķiedra | cu- kuri | ND F | AD F |
| Ganību airene | 21.8 | 6.4 | 14.9 | 26.7 | 16.7 | 43.8 | 21.1 |
| Pļavas auzene | 23.6 | 6.3 | 15.3 | 26.1 | 14.2 | 45.0 | 25.9 |
| Timotiņš | 22.2 | 6.5 | 17.9 | 25.5 | 11.6 | 43.8 | 20.9 |
| Kamolzāle | 21.5 | 6.4 | 15.8 | 24.2 | 7.3 | 49.8 | 27.6 |
| Austrumu galega | 20.0 | 6.1 | 28.4 | 26.6 | 6.8 | 44.6 | 30.8 |
| Sarkanais āboliņš pirms ziedēšanas | 21.0 | 6.8 | 18.4 | 28.1 | 9.7 | 31.8 | 22.9 |
| Lucerna | 20.3 | 6.1 | 19.4 | 30.5 | 6.0 | 39.1 | 31.5 |
| Āboliņa-stiebrzāļu maisījums | 22.0 | 6.0 | 11.7 | 30.7 | 11.1 | 50.4 | 35.9 |

Bez daudzgadīgām zālēm zaļbarībai plašāk jāizmanto labība un pākšaugu mistri ar atšķirīgu sējas laiku, retāk sakņaugu lapas, rapsis, kacenkāposti. Agrīnā kukurūza ar lieliem stublājiem papildus zaļbarībai nav sevišķi piemērota. Kukurūzu, rapsi un kacenkāpostus bioloģiskās saimniecībās ir grūti izaudzēt. Zaļbarības ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība parādīta 12.5.tabulā.

12.5.tabula

Zaļbarības ķīmiskais sastāvs un barotājvērtība

| | Sausna, % | NEL, MJ/kg sausnas | Sausnā, % | | | | |
|--------------------|--------------|--------------------------|------------------|-----------------|-------------|---------|---------|
| | | | kop- proteīns | kok- šķiedra | cu- kuri | ND F | AD F |
| Auzas, stiebrošanā | 19.4 | 6.2 | 16.6 | 25.9 | 16.2 | 47.6 | 29.9 |
| Vīķauzas, ziedos | 15.4 | 5.9 | 21.0 | 27.0 | 14.0 | 52.2 | 33.5 |
| Zirņauzas, ziedos | 20.0 | 6.5 | 16.9 | 28.5 | 19.1 | 45.0 | 29.4 |
| Ziemas rapsis | 21.5 | 5.1 | 12.5 | 18.6 | * | 50.7 | 43.6 |
| Kukurūza, ziedos | 15.2 | 6.6 | 11.5 | 24.7 | 15.0 | 39.0 | 24.5 |

* nav noteikts

No 12.4.tabulā apkopotiem datiem plašāk lieto auzas, vīķauzu un zirņauzu mistrus. Ja saimniecībā tiek audzētas lopbarības bietes, tad to lapas var izmantot govju

ēdināšanai. Lopbarības biešu lapu sausnas galvenās sastāvdaļas ir kopproteīns, cukuri, dažādas organiskās skābes un minerālvielas. Kokšķiedras saturs biešu lapās ir salīdzinoši zems, tādēļ tās izēdina kopā ar kokšķiedru bagātiem barības līdzekļiem – sienu, labiem salmiem. Lapu izēdināšanu sāk ar 3 – 5 kg, pamazām devu palielinot līdz 20 – 30 kg. Netīras, ar augsni sajauktas, nodzeltējušas, ilgi stāvējušas un bojātas biešu lapas var izraisīt smagus gremošanas traucējumus. Kukurūza ir prasīga kultūra un tādēļ to bioloģiskajā lauksaimniecībā izaudzēt grūti.

Saistībā ar govju produktivitāti un zāles daudzumu ganībās un papildus sētajām zaļbarības platībām vasarā govīm jāizēdina arī spēkbarība. Ja ganību perioda sākumā govju barībā var būt nesabalansētība starp enerģētisko un proteīna nodrošinājumu, tad pārējā periodā šīs disproporcijas nenovēro. Ganību perioda sākumā kā enerģijas papildinājumu jāizēdina melase un pašaudzēto graudu spēkbarība.

12.6.tabula

Govju ražības vidējie rādītāji vasarā (jūnijs, jūlijs, augusts)

| | Izslaukums , kg ⁻¹ | Tauku saturs, % | Olbaltumviel u saturs, % | EKP kg ⁻¹ |
|---|----------------------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------------|
| Bioloģiskās sistēmas saimniecībā (Raiskuma pag. z/s "Grantskalni") | 16.8 | 4.3 | 3.2 | 16.9 |
| Konvencionālās sistēmas saimniecībā (Priekuļu pag. z/s "Pušklaipi") | 16.4 | 4.4 | 3.3 | 17.3 |

EKP – enerģētiski koriģētais piens

Valstīs, kurās ir garš ganību periods, vieglāk govīs nodrošināt ar kvalitatīvu tilpumaino barību. Latvijas apstākļos, kur garš ziemošanas periods, īpaša nozīme jāpievērš tilpumainās barības kvalitātei. Salīdzinot konvencionālā un bioloģiskā ražošanas sistēmā izēdināto lopbarību, izvērtējam iegūtā piena kvalitāti (7.tabula).

12.7.tabula

Iegūtā piena kvalitāte, atkarībā no izēdinātās zāles lopbarības

| Piena kvalitātes rādītājs | Augsne mēslota ar minerālmēsliem | Augsne nav mēslota ar minerālmēsliem |
|---|-------------------------------------|--|
| Tauku, % | 4.33 ± 0.14 | 4.80 ± 0.20 |
| Olbaltumvielu, % | 3.41 ± 0.08 | 3.20 ± 0.04 |
| Laktoze, % | 4.38 ± 0.02 | 4.71 ± 0.03 |
| Holesterīns, mg 100 ml | 12.56 ± 1.54 | 8.25 ± 0.78 |
| Somatisko šūnu skaits tūkst./ml piena | 1398.56 ± 256.47 | 468.62 ± 200.36 |
| Kopējais mikroorganismu skaits tūkst./ml piena | 40.68 ± 77.10 | 216.72 ± 657.19 |

Kā redzam no 12.7.tabulas, izēdinot govīm zāles lopbarību, kura netika mēsloja ar minerālmēsliem, pienā ir augstāks tauku un cukura procents, bet zemāks olbaltumvielu procents un holesterīna daudzums mg 100 ml piena, kaut gan statistiski ticamas atšķirības netika konstatētas ($p>0.05$) salīdzinājumā ar pienu, kas tika iegūts no govīm, kurām izēdināja zāles lopbarību, kuru mēsloja ar minerālmēsliem. Arī somatisko šūnu skaits bija zemāks to govju pienā, kuras saņēma zāles lopbarību, kura netika mēsloja ar minerālmēsliem, bet kopējais mikroorganismu skaits minēto govju pienā bija ievērojami lielāks, nekā govīm, kurām izēdināja ar minerālmēsliem mēsloja zāles lopbarību.

Siens

Bioloģiskajā lauksaimniecībā daudzās saimniecībās siens ir viens no svarīgākajiem barības līdzekļiem zālēdāju dzīvnieku barības devās ziemošanas periodā. Kvalitatīvs siens ir enerģijas un proteīna avots, kā arī nodrošina dzīvniekus ar kokšķiedru, kalciju, mikroelementiem, vitamīniem. Kopproteīns sienā ir, galvenokārt, olbaltumvielu veidā. Labākais aminoskābju sastāvs ir tauriņziežu sienam - tajā ir vairāk lizīna. Tā kā dažādu zāļu sugu aminoskābju sastāvs ir atšķirīgs, tad zāļu maisījuma siena kopproteīns ir pilnvērtīgāks. Tauriņziežu, sevišķi lucernas, sienā ir vairāk kalcija nekā stiebrzāļu sienā. Labvēlīgos kaltēšanas apstākļos fermentu iedarbībā sienā veidojas aromātiski savienojumi, kas piedod specifisku, patīkamu smaržu un uzlabo tā apēdamību. Tomēr barības vielu un enerģijas koncentrācija sienā nav pietiekama. Salīdzinoši augstais NDF (neitrāli skalota kokšķiedra) un ADF (ar skābi skalota kokšķiedra) saturs un zemais enerģijas līmenis sienā ierobežo apēdamību, tādēļ šī barība viena pati nevar nodrošināt augstu produktivitāti. Izēdinot labu sienu, kā vienīgo barības līdzekli, izslaukums var sasniegt 8 – 9 kg dienā. Tādēļ siens barības devā jāietilpina kopā ar citiem barības līdzekļiem.

Par atšķirībām siena barotājevērtībā, apēdamībā un produktīvā iedarbībā uz gaļai nobarojamiem bullēniem, liecina F. Raimonda (1996.) izmēģinājuma dati (12.8.tabula).

12.8.tabula

Zelmeņa pļaujas laiks un siena produktīvā iedarbība

(P. F. Raimonds, 1996)

| Rādītāji | Agri pļauts | Vēlu pļauts |
|--|-------------|-------------|
| Organisko vielu sagremojamība, % | 70 | 60 |
| Sausnas ME vērtība, MJ kg ⁻¹ | 11.2 | 9.6 |
| Kopproteīna saturs saussnā, % | 14 | 9 |
| Sausnas apēdamība dienā, kg ⁻¹ | 3.9 | 3.3 |
| Dzīvmasas pieaugums dienā, g ⁻¹ | 900 | 700 |

Ar barības vielām bagātāko sienu iegūst, pļaujot zāli laikā no plaukšanas līdz ziedēšanai. Tad tajā ir augsts proteīna saturs un laba sagremojamība un izmantojamība. Zālei pāraugot, tajā pazeminās proteīna, enerģijas un vitamīnu saturs, pieaug kokšķiedras daudzums, pazeminās sagremojamība. Noteikts kokšķiedras daudzums barības devā ir nepieciešams, jo atgremotāji ne vien spēj izmantot kokšķiedrā esošo hemicelulozi un celulozi, bet tā ir arī vajadzīga gremošanas aktivizēšanai un fizioloģisko procesu normalizēšanai organismā. Tomēr augsts kokšķiedras frakciju NDF un ADF saturs pāraugušā zālē pazemina siena apēdamību un barības vielu sagremojamību. Jaunas zāles kopproteīna sagremojamība ir 60 – 70 %, pāraugušas –

tikai 40 – 50 %. Barības deva ar augstu kokšķiedras saturu samazina barības uzņemšanu, rodas negatīva enerģijas bilance. Minerālvielu saturs jaunas zāles sienā ir augstāks, nekā no pāraugušas zāles gatavotā, jo jaunā zālē ir lielāks lapu īpatsvars, un lapās minerālvielu ir 2 – 2.5 reizes vairāk nekā stiebrs. Veģetācijas gaitā stiebrzāles barotājvērtību zaudē straujāk nekā tauriņzieži. Īpaši strauji barības vērtību zaudē kultivētie stiebrzāļu zelmeņi, ja augsnē maz slāpekļa. Šādi augi ir bāli zaļā krāsā, strauji mainās to veģetācijas fāzes. Nopļaujot pirmo zāli agrāk, labāk ataug arī atāls un ir lielāka kopējā iegūtā raža no platības.

Līdztekus savlaicīgai pļaujai, svarīgi precīzi ievērot arī sagatavošanas tehnoloģiju. Kaltēšanas laikā augu šūnu elpošanas norisēs, mikroorganismu fermentu darbības rezultātā un mehāniski noraujoties augu lapām no ziedkopām, zūd daļa no zālē esošajām barības vielām. Pēc nopļaušanas augu šūnās turpinās elpošana, kā rezultātā zūd barības vielas, īpaši cukuri. Tāpēc zāle jākaltē ātri, lai tā pēc iespējas ātrāk zaudētu mitrumu un elpošanas procesi izbeigtos. Normālos apstākļos elpošanas izraisītie barības vielu zudumi ir līdz 10 %. Ātrāku sienu izžūšanu veicina vālu ārdīšana 2 stundu laikā pēc pļaujas, kamēr atvarsnītes augu lapās vēl ir atvērtas un mitrums intensīvi iztvaiko. Žūšanu veicina arī rupjstiebrainu augu pļaušana ar pļaujmašīnām, kuras aprīkotas ar placinātajiem. Placinātai masai stublāji un lapas žūst ātrāk un vienmērīgāk. Tauriņziežiem un platlapjiem stublāji mitrumu zaudē lēnāk nekā lapas, ziedgalviņas un sīkie stiebrīņi, jo šīm sastāvdaļām ir dažāds mitrums un virsmas laukums, tātad arī ūdens iztvaikošanas ātrums. Lapiņas caur atvārsnītēm ūdeni iztvaicē ātrāk nekā stublāji, kas klāti ar blīvu, ūdeni mazcaurlaidīgu kutikulas kārtu. Sīkās augu daļas sakalst, kļūst trauslas un ārdīšanas, vālošanas un presēšanas vai pārkraušanas laikā nobirst. Lapiņās ir vairāk proteīna un mazāk kokšķiedras nekā stublājos, tādēļ, nobirstot lapiņām, sienu barotājvērtība ir zemāka – zemāks kopproteīna un augstāks kokšķiedras saturs. Galegas lapiņas, atšķirībā no āboliņa, nenobirst, tādēļ novācot galegu optimālā fāzē, kad tā vēl nav pāraugusi, iespējams sagatavot sienu ar augstu kopproteīna saturu. Vidējie mehāniskie zudumi sienu gatavošanā parasti ir 10 – 15 % no barības vielu daudzuma, bet nobirstot āboliņa lapiņām, var būt arī daudz lielāki. Mehāniskie lauka zudumi stiebrzālēm ir mazāki nekā tauriņziežiem, jo stiebrzāļu lapas pēc izžāvēšanas nenobirst.

Pēc zāles nopļaušanas apvītināšanas procesā ūdens iztvaikošanas ātrums no zāles ir nevienmērīgs – sākumā ūdens iztvaiko no augu virsmas un starpsūnu telpas, tādēļ mitrums samazinās ātri, vēlāk, pieaugot ūdens aizturēšanas spējai augu šūnās, apvītināšana noris lēni.

Ja, sienu žāvējot, tas salīst un ilgi atrodas uz lauka, barības vielas izskalojas, īpaši no jau apvītuša sienu. Visvairāk izskalojas minerālvielas un vitamīni. Siens zaudē krāsu un aromātu.

Uzglabāšanas laikā arī parasti zūd 5 – 10 % barības vielu. Tomēr, ja siens nav izžāvēts līdz optimālajam sausnas saturam, zudumi uzglabājot ir daudz lielāki. Tāds siens var arī sakarst un sapelēt un pilnīgi zaudēt savu barības vērtību. Tāpat lieli uzglabāšanas zudumi ir glabājot sienu neapsegto uz lauka zārdos vai rituļos. Tātad, neievērojot sienu gatavošanas tehnoloģiskās prasības, var zaudēt pat pusi zālē esošo barības vielu.

Irdenu sienu gatavo izkaltējot uz lauka un savācot ar savācējpiekabēm vai nedaudz apžāvētu zārdo. Sienu presē uz lauka, gatavojot ķīpas vai rituļus. Sienu pilnīgi izkaltējot uz lauka, palielinās nelabvēlīgu laika apstākļu iespējamība, saulē zūd karotīns. Augstāks enerģijas, proteīna un karotīna saturs ir sienam, kas uz lauka

apvītināts līdz 55 – 65 % sausnas saturam un tad izkaltēts zārdos. Tomēr gatavojot sienu zārdos, ir liels roku darba patēriņš, tādēļ šī tehnoloģija piemērota nelielām 1 – 2 govju saimniecībām. Presēta siena gatavošana ir mehanizēta. Savācot sienu ar presi, vairāk nobirst vērtīgākās augu daļas un zūd barības vielas.

Izkaltēta zāle labi saglabājas, ja tās mitruma saturs nepārsniedz 17 %. Mitrākā sienā aktīvi darbojas mikroorganismi, kas noārda organiskās vielas un izdala siltumu. Siens sakarst, samazinās organisko vielu, sevišķi proteīna, sagremojamība. Veidojoties pelējumam, izdalītie mikotoksīni ir kaitīgi dzīvnieku veselībai.

Aptuvenu siena izžūšanas pakāpi var noteikt pēc J. Pankova ieteiktā paņēmiena:

Siens ir sauss (mitrums ne vairāk par 15 %) – saspiežot vai griežot sprakšķ, ir ciets un viegli lūst, bet atlaižot ātri ieņem bijušo stāvokli.

Siens ir vidēji sauss (mitrums ap 17 %) - saspiežot vai griežot nesprakšķ, bet čab un šķiet mīksts. Roka sajūt vieglu vēsumu. Sagriežot grīstē, tikai daļa augu salūst, bet atlaižot siena saišķis lēnām atgriežas bijušajā stāvoklī.

Mitrs siens (mitrums 18 – 20 %)- saspiežot vai griežot nedod nekādu noteiktu skaņu, ir mīksts, var daudzkārtēji sagriezt un lauzīt. Roka sajūt vēsumu.

Slapjš siens (mitrums 22 – 23 %) – griežot roka paliek mitra un sajūt vēsumu.

Minētās pazīmes var mainīties no botāniskā sastāva – smalks siens mazāk sprakšķ arī sauss, bet rupjstiebrains siens sprakšķ un vieglāk lūst arī mitrāks. Ilgstošai uzglabāšanai izžuvušām jābūt ne tikai tauriņziežu un paltlapju lapām, bet arī stublājiem – liecoties tiem jālūst.

Kvalitatīva siena sausnā jābūt:

- koproteīns ne mazāk kā 12 %;
- kokšķiedra ne vairāk kā 30 %;
- NDF ne vairāk kā 65 %;
- koppelni ne vairāk kā 10 %;
- NEL MJ kg⁻¹ ne mazāk kā 5.4

Siens ir higroskopisks un uzsūc atmosfēras mitrumu. Ilgstoši uzglabājot uz lauka sazārdotu vai presētu sienu, īpaši gatavotu no āboliņa, tas saista gaisa mitrumu un bojājas. Irdens, sauss siens šķūnī jāliek blīvi, siena pantu nomīdot, lai tajā mazāk gaisa spraugu.

Lai mazinātu siena bojāšanās iespējamību uzglabāšanas laikā, sienā var iekaisīt sāli 5 - 8 kg/t, kas uzsūc mitrumu. Tas kavēs pelējuma sēņu attīstību sienā.

Skābbarību gatavo no svaigas vai apvītinātas augu masas. Lai uzlabotu tās kvalitāti, tiek meklētas un praksē pārbaudītas jaunas zāles skābēšanas metodes. Skābbarības gatavošana ziemas periodam ir zaļmasas apstrāde, lai līdz minimumam novērstu barības vielu noārdīšanos bioķīmisko un mikrobiālo procesu rezultātā.

Barības līdzekļiem var pievienot dažādas, bioloģiskā saimniekošanas sistēmā atļautās, piedevas. Tās uzlabo barības līdzekļu kvalitāti, sagremojamību, garšu, kā arī nodrošina dzīvnieku īpašās vajadzības noteiktā periodā (grūsnība, laktācija u.c.) un sekmē noteiktu dzīvnieku turēšanas mērķu sasniegšanu. Grūti skābstošas masas iekonservēšanai, strādājot bioloģiskās saimniekošanas sistēmā, var lietot dažādus,

likumā noteiktus fermentācijas regulatorus. Skābēšanas piedevu lietošana bioloģiskajā lauksaimniecībā atļauta ar Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr.514 (prot.Nr.52.8§) 5.pielikuma. Gatavojot skābbarību, atļauts lietot dažādas skābēšanas piedevas – vārāmo sāli, fermentus, raugus, sūkalas, cukurus, gaudaugu miltus, melasi, kā arī pienskābes, etiķskābes, skudrskābes un propionskābes baktērijas. Ar Pārtikas un veterinārā dienesta atļauju var lietot ķīmiskos konservantus, kuru sastāvā ir pienskābe, skudrskābe, propionskābe un etiķskābe.

Skābbarību gatavojot pēc bioloģiskās saimniekošanas metodēm, tehnoloģijā galvenā vērība tiek veltīta optimālu apstākļu radīšanai, kādi nepieciešami pienskābai rūgšanai un nevēlamo procesu (pūšana, pelēšana) novēršanai balstoties uz likumā noteiktiem paņēmieniem. To var panākt, skābēšanai izvēloties bioloģiskā saimniekošanas sistēmā izaudzētus, ar cukuriem bagātus augus (stiebrzāles, galega, graudaugu veģetatīvā masa, stiebrzāļu un tauriņziežu maisījumi), kā arī kombinējot šos augus ar citiem, barības devās nepieciešamiem, bet sliktāk skābstošiem augiem. Lai no skābējamās masas iegūtu kvalitatīvu skābbarību, svarīgi zināt tās sausnas daudzumu, ķīmisko sastāvu un fermentācijas koeficientu (FC). Tad var prognozēt masas skābējamību un izvēlēties pareizo skābēšanas tehnoloģiju. Būtisks skābējamības rādītājs ir arī zaļmasas mikrobiālais spektrs (pienskābes, sviestskābes, enterobaktērijas, pelējumsēnes un raugveida sēnes) un tā procentuālais sastāvs.

Lai no daudzgadīgām zālēm iegūtu maksimālo proteīna daudzumu, tās jānovāc agrās veģētācijas fāzēs (cerošana, stiebrošana). Šajās attīstības fāzēs zāle slikti atdod mitrumu, tāpēc tā grūti žūst. Ieskābēt kvalitatīvi tādu zāli ir grūti, skābbarībā izveidojas daudz sviestskābes un uzkrājas kaitīgie olbaltumvielu skaldprodukti (sārmis, kas neitralizē organiskās skābes). Rezultātā barība neieskābst, bet bojājas.

Salmi ir labību, pākšaugu un zālaugu stiebri, kas paliek pāri pēc sēklu un graudu izkuļšanas. Kopproteīna salmos maz (2 - 5 %) un arī tas grūti izmantojams (sagremojamība 20 – 30 %), enerģētiskā vērtība zema (NEL 4,5 – 4,8 MJ/kg). Salmos maz fosfora (0,1 – 0,2 %), nav vitamīnu. Salmos esošo kalciju (0,2 – 0,7 %) dzīvnieki slikti izmanto. Tomēr salmu izēdināšana gaļas liellopiem reizēm pat nepieciešama: pavasarī pārejas periodā uz ganībām, lietus periodos vasarā, rudenī izēdinot daudz sulīgās barības. Labāka apēdamība un augstāka barotājvērtība ir auzu un miežu salmiem.

Zālāju ierīkošana

Ganību atjaunošana veicina vecā zelmeņa un augsnes uzlabošanu. Ierīkojot jaunu zelmeni - iespēja ierobežot slimības un kaitēkļus,- veidojas jauns, produktīvs zālājs,-kvalitatīvāka augsnes apstrāde, virsmas nolīdzināšana-iespēja iestrādāt organisko mēslojumu, veikt kaļķošanu sakņu sistēmas dziļumā.

Iespējamās problēmas, ierīkojot jaunu ganību zelmeni: var tikt ieartas augsnes virskārtā esošās barības vielās – īpaši fosforu – aršana ne dziļāk kā 15 cm., var veidoties vagas, kuras vēlāk grūti aizlīdzināt, augsnes ātri žūst, jaunie dīgsti var izkalst – labi jāsastrādā augsne, pievelšana, sēja zem virsauga, tiešā sēja – āboliņa sēklas, siltā, mitrā augsnē.

Ganību kopšana ilgtermiņā. Tajā jānodrošina zālāja botāniskam sastāvam, augsnes veidam un platības izmantošanas mērķim atbilstoša kaļķošana, fosfora nodrošinājums, ganīšanas režīms, sēklu maisījuma sēj.

Kaļķošana – nodrošina zālāja stabilitāti, veicina baltā āboliņa un citu tauriņziežu augšanu, uzlabojas dzīvības procesi augsnē, iesaistot tajos augu atliekas un dzīvnieku atstātos organiskos mēslus, notiek barības vielu aprite.

P nodrošinājums – ar katru zaudēto mg augsnē baltā āboliņa daudzums samazinās par 2 %. Mēslošana ar kūstmēsliem un dabīgiem fosfātiem Ganīšana:– augu konkurence gaismas dēļ, var samazināties prasīgo augu īpatsvars – ganīšanas režīms - barības vielu aprite, lokālais mēslojums, - aploku sistēma, zālāja apļaušana.

Ganību kopšana īstermiņa. Šeit tiek mainīts izmantošanas veids. Pļaušana – ganīšana – pļaušana - Tas veicina baltā āboliņa savairošanos, pēc nopļaušanas ilgāks atpūtas periods, kad atjaunojas dzinumī un tajos uzkrājas barības vielu rezerves, pļaušana provocē veģetatīvo dzinumu veidošanos. Dažādu dzīvnieku sugu ganīšana ir atšķirīga.

Svarīgi kopjop un ierīkojot zālājus ir sekot nezāļu izplatībai un to ierobežošanai, lai vērtīgajiem augiem ir atbilstoši augšanas apstākļi un tie var konkurēt. Signāls par sliktu zālāju kopšanu ir nezāļu savairošanās. Smilgas attīstās maz izmantotās, ekstensīvās ganīšanas sistēmās. Gundegas, doņi, liektā lapsaste – ekstensīva ganību izmantošana, mitrs. Tīruma nezāles – kļūdas ganīšanas režīmā.

Ganību sistēmas mērķis – iegūt pēc iespējas vairāk piena no zālājiem, ievērojot bioloģiskos standartus:

1. Augu barības vielu nodrošinājums

2. Veterinārmedicīnas noteikumi

3.1,5 liellopu vienības uz ha, ja zelmenī ir 20 - 30 % baltais āboliņš maijā, bet 40 – 50 % jūlijā, augustā.

4. Nodrošināt 3,5 t ha⁻¹ sausnas ražu un 500 kg spēkbarības govij (5500 l piena gadā).

Ganību sezona

- Pavasarī: panākt sausnas ražu vairāk par 1 t ha⁻¹. Galvenais ganīšanas periods no maija līdz augustam. Jāpanāk, lai šajā periodā ganībās ir nepieciešamais zāles daudzums- nepārtraukts zāles nodrošinājums. Pirms ganīšanas 1,6 – 2,0 t ha⁻¹ sausna, zāles garums vismaz 8 cm. Zāles ataugšanai nepieciešamas vismaz 28 - 30 dienas, atkarībā no zelmeņa botāniskā sastāva un klimatiskajiem apstākļiem.

- Rudens: augusts – oktobris. Ganīšanas režīms jāorganizē tāds, kas veicina zāles ataugšanu nākošajā pavasarī. Ataugšanai 28 – 35 dienas. Pirmos pavasarī ganāmos aplokus beidz ganīt septembra beigās. Pirms ganīšanas 1,8 – 2,0 t ha⁻¹ sausna, pēc – 0,2 t ha⁻¹ sausna. Uz ziemu vismaz 0,4 t ha⁻¹ sausna un zelmenis ne īsāks par 4 cm, lai nodrošinātu pumpuru veidošanos un ataugšanu.

Lopu produktivitātes palielināšana

1) Skābbarības kultūru audzēšana

Sarkanais āboliņš + ganību airene = 13000 – 15000 kg DM/ha;

Baltais āboliņš = 8000 kg DM/ha

Iekļaujot skābbarībā tauriņziežus:

- var palielināt lopu blīvumu;
 - palielinās lopu produktivitāte;
 - var samazināt spēkbarības izēdināšanu.
- 2) Graudaugu audzēšana
- lēts koncentrātu avots;
 - nodrošina saimniecību ar salmiem;
 - iespēja pārsēt un atjaunot āboliņa sējumus.
- 3) Lopu ģenētika.

Minerālvielas govju ēdināšanā

Mikroelementi ganību zālaugos (mg/kg)

| Suga | Fe | Mn | Cu | N | Co | Se | J | Mo |
|------------------------|-----|-----|------|----|------|------|------|------|
| Ganību airene | 55 | 87 | 5,0 | 23 | 0,05 | 0,03 | 1,46 | 0,31 |
| Parastā pļavas skarene | 153 | 119 | 12,3 | 16 | 0,06 | - | 0,14 | 0,59 |
| Viengadīgā airene | 148 | 65 | 4,3 | 11 | 0,05 | - | 0,85 | 0,29 |
| Timotiņš | 34 | 97 | 5,5 | 24 | 0,04 | - | - | 0,35 |
| Sarkanais āboliņš | 74 | 74 | 11,9 | 31 | 0,11 | 0,01 | 0,40 | 0,35 |
| Baltais āboliņš | 88 | 87 | 8,4 | 28 | 0,10 | 0,01 | 0,91 | 0,41 |

Minerālbarības recepte govīm bioloģiskajā lauksaimniecībā

Sastāvdaļas: lopbarības sāls 200 kg

 aļģu kaļķis 200 kg
 māli 100 kg
 miežu klijas 100 kg
 augu maisījums 75 kg

Augu maisījuma sastāvs:

 lielās nātres 40-50 %
 lapu koku atvases un lapas 15-25 %
 kumelītes, dilles, koriandrs, ķimenes, majorāns, melise,
 piparmētra, salvijas, pelašķi, izops, timiāns – 35 %
 dievkociņš, lupstājs, rūta, vērmeles – 2 %

Lapu koku lapas un dzinumus sagatavo līdz Jāņiem. Izmanto bērzus, ošus, kļavas, lazdas, liepas un vītulus.

Kļavu un liepu lapas un dzinumi veicina dzīvnieku auglību, bet pārējie augi nostiprina organismu, veicina dzīvības procesus organismā, sevišķi hormonu darbību. Malums satur vitamīnus, mikroelementus, ēteriskās vielas. Tas veicina piena govju ražību, aktivitāti un veselību.

Lietderīgi dienā izēdināt 150 gramus šī maisījuma.

Slaucamo govju ēdināšanas normēšanas principi

- * Sausnā jābūt 16 ... 25 % kokšķiedras
- * Sausnā jābūt 2.5 ... 3 % tauku
- * Sausnā jābūt 11 ... 16 % kopproteīna
- * Proteīns: BEV = 1: 4..5
- * Sagr. proteīns: cukuri = 1: 0.8... 1.5

- * Cukuri: ciete = 1: 1.5 ... 2
- * Ca: P = 1.5 ... 2: 1
- * N: S = 12 ... 15: 1
- * Skābju un sārnu gramekvivalentu attiecība = 0.6 ... 0.9: 1
- * Na: K = 1:3... 4

Uz 100 kg dzīvmasas diennaktī jāsaņem vidēji:

Siens 0.5 – 2.0 kg (Ca: P = 3-4:1; max 16 kg)

Salmu 0.5 – 0.8 kg (max 2-3 kg; vērtīgāki ir auzu un miežu salmi)

Skābbarības 3 – 5 kg (max var apēst līdz 40 kg, pietiekama deva ir 15-25 kg;

cukurbiešu lapu skābbarību nevar izēdināt uzreiz daudz – max 10-12 kg 1 reizē)

(Skābsiena 3-4 kg; max 15-20 kg dienā)

Spēkbarību – 300...400 g uz 1 piena laktācijas sākumā

100...200 g uz 1 piena laktācijas beigās

(ne vairāk kā 20 % no kopējās barības devas enerģētiskās vērtības, laktācijas sākumā – līdz 40 %

zirņus un pupas – max līdz 2 kg, lupīnu – līdz 1 kg

linsēklas – līdz 0.5 kg

rapšu milti – līdz 0.8 kg

klijas – līdz 4 kg

sojas un saulespuķu rauši un spraukumi – max līdz 2.5-3 kg).

Saknes – 0.5... 1 kg uz 1 piena (max līdz 35 kg lopbarības bietes, līdz 30 kg

cukurbietes, 25 kg burkānu, 12 kg kartupeļu, cukurbiešu grauzījumi – max līdz 20 kg,

melase – 1.5 kg)

Vasarā – zaļbarība – 10... 16 kg uz 100 kg dzīvmasas (var apēst ar 70 kg dienā; sausnē daudz proteīna, bet maz cukuru un kokšķiedras; proteīns: cukuru= 1: 0.5, daudz K un maz Na (Na: K= 1: 20), maz Ca un P, nav D vit.)

Secinājumi

1. Pirmajos 3 laktācijas mēnešos, kad dzīvniekiem ir augsts izslaukums un liela enerģijas vajadzība, ko grūti nodrošināt ar lielām tilpumainās barības devām, kontroles institūcijām jāatļauj tilpumainās barības īpatsvaru samazināt līdz 50 %.
2. Lielāku atmosfēras slāpekļa saistīšanu un tauriņziežu ražas pieaugumu var panākt, ievadot augsnē gumiņbaktērijas (nitragīnu).
3. Tauriņzieži vienlīdz noderīgi ir lopbarības sagatavošanai un zaļmēslojumam.
4. Barības vielu nodrošinājumam bioloģiskajās saimniecībās ir jābūt vismaz 35 % tauriņziežiem vai to maisījumiem ar stiebrzālēm. Tas nodrošinās augsnes auglības uzturēšanu un kultūraugu ražu stabilitāti.
5. Sētajos zālajos populārākais maisījums ir sarkanais āboliņš (70 %) ar timotiņu, pļavas auzeni, ganību aireni 2 gadu izmantošanai.
6. Atālu nenovācot, āboliņa īpatsvars zelmenī samazinās un palielinās nezāļainība.
7. Bioloģiskajās saimniecībās mājlopu ganīšanai bieži izmanto dabīgos zālājus, kuru zelmeņiem ir raksturīga liela sugu daudzveidība, taču raža ir zemāka, pietiekamam zāles

- nodrošinājumam ir nepieciešams veidot sētās ganības ar bagātu daudzkomponentu (vismaz 8 - 9) zāļu sugu maisījumu, no kurām 30 - 50 % ir tauriņzieži.
8. Ganīšana aplokos ar ierobežotu laiku, zāles regulāra applāušana un kālija, kalcija un fosfora nodrošināšana ir svarīgi priekšnoteikumi labas un kvalitatīvas zāles ražas ieguvei.
 9. Kopējā nepieciešamā zālāju platība zāles lopbarības nodrošināšanai visa gada garumā vienai liellopu vienībai bioloģiskajā saimniecībā ir 1 - 2 ha atkarībā no to ražības un kvalitātes.
 10. Ietecams jūnijā sagatavot skābbarības rituļus vai arī iesēt kādu no viengadīgajiem zaļbarības augiem piebarošanai vasaras otrā pusē, kad attāli vēl nav saauguši. Tas gan būtiski ($p < 0,01$) palielina piena pašizmaksu.
 11. Pareizi mēslošanās un izmantotās bioloģiskās ganībās visu vasaru sausnas saturs ir no 18 – 20 %, kopproteīns 18 – 22 %, kokšķiedra 20 – 24 % sausnā.
 12. Skābbarību gatavojot pēc bioloģiskās saimniekošanas metodēm, tehnoloģijā galvenā vērība tiek veltīta optimālu apstākļu radīšanai, kādi nepieciešami pienskābai rūgšanai un nevēlamo procesu (pūšana, pelēšana) novēršanai balstoties uz likumā noteiktiem paņēmieniem.
 13. Ierīkojot jaunu zelmeni- iespēja ierobežot slimības un kaitēkļus,- veidojas jauns, produktīvs zālājs,- kvalitatīvāka augsnes apstrāde, virsmas nolīdzināšana- iespēja iestrādāt organisko mēslojumu, veikt kalķošanu sakņu sistēmas dziļumā.
 14. Jānodrošina zālāju izmantošanas sezonālitate ar visiem to kopšanas nosacījumiem.
 15. Atbilstoši dzīvnieku izmantošanas veidam jāizvēlas pareizi sabalansēta barība.

Izmantotā literatūra

1. Adamovich, A., Gaile, Z. Alfalfa varieties productivity potential use in forage production systems friendly to environment. In: *Scientific Aspects of organic farming: Proceedings of the conference held in Jelgava, Latvia, March 21-22, 2002*. Jelgava, 2002, pp. 63 - 68.
2. Antonijs A. Zālāji. Ierīkošana un kopšana // Zemkopja padomnieks un rokas grāmata. – LLU Skrīveru Zinātnes centrs, 2003. – 54 lpp.
3. Jemeljanovs A. Nepiesārņotas un augstvērtīgas pārtikas ražošanas zinātniskais nodrošinājums. – Latvijas lauksaimniecības zinātniskie pamati: zinātniska monogrāfija, LLU, 1999, 7.1 - 7.19.
4. Kravale, D., Adamovich, A. Forage legumes use for silage production in biological farming systems. In: *Scientific Aspects of organic farming: Proceedings of the conference held in Jelgava, Latvia March 21-22, 2002*. Jelgava, 2002, pp. 92 - 95.
5. Mičulis J. Zāles lopbarības kvalitātes riska faktoru novērtēšanas iespēju izpēte, regulējot fermentatīvos procesus sagatavošanas un uzglabāšanas un izēdināšanas laikā // Projekts Nr.01. 0109. Izpildes laiks 2001. – 2005. – 19 lpp.
6. Ošmane B. Veģetācijas fāzes ietekmes likumsakarības uz Latvijā audzējamo stiebrzāļu skābējamību un barotārvērtību // Promocijas darbs Dr.agr.zin.gr.iegūšanai. 2003. – 81. lpp.
7. Sastādītājs A. Jemeljanovs. Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā // Monogrāfija, Sigulda, 2006. – 295.lpp.

1. PIELIKUMS

ATĻAUTĀS BARĪBAS SASTĀVDAĻAS BIOĻOGISKĀS LAUKSAIMNIECĪBĀS MĀJDZĪVNIIEKU ĒDINĀŠANAI (EEK REGULAS N°2092/91 2. PIELIKUMA C DAĻA)

1. Augu izcelsmes barības sastāvdaļas

1.1. Labība, graudi, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

auzu graudi, pārslas, atsijas, sēnalas un klijas; miežu graudi, proteīns un atsijas; rīsu dīgļu rauši; prosas graudi; rudzu graudi un atsijas; sorgo graudi; kviešu graudi, atsijas, klijas, lipekļa barība, lipeklis un dīgļi; speltas kviešu graudi; tritikāles graudi; kukurūzas graudi, klijas, atsijas, dīgļu rauši un lipeklis; iesala asni; drabiņas.

1.2. Eļļas augu sēklas, eļļas augu augļi, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

rapšu sēklas, rauši un sēnalas; sojas pupas, grauzdētas, rauši un sēnalas; saulespuķu sēklas un rauši; kokvilnas sēklas un sēklu rauši; linsēklas un rauši; sēzama sēklu rauši; palmu augļu kodolu rauši; ķirbju sēklu rauši; olīvas, olīvu masa; augu eļļas (pēc fiziskas ekstrahēšanas).

1.3. Pākšaugu sēklas, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

aunazirņu sēklas, to atsijas un klijas; franču vīķu sēklas, atsijas un klijas; sējas dedestiņas sēklas, kas ir termiski apstrādātas, atsijas un klijas; zirņu sēklas, to atsijas un klijas; cūku pupu sēklas, to atsijas un klijas; sīksēklu un vidējrupjsēklu pupu sēklas, to atsijas un klijas, vīķu sēklas, atsijas un klijas un lupīnas sēklas, atsijas un klijas.

1.4. Gumi, saknes, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

cukurbiešu masa, kartupeļi, saldo kartupeļu gumi, kartupeļu masa (kartupeļu cietes ekstrahēšanas blakusprodukts), kartupeļu ciete, kartupeļu proteīns un manioks.

1.5. Citas sēklas un augļi, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

ceratonija, ceratonijas pākstis un to milti, ķirbji, citrusaugu mīkstums; āboli, cidonijas, bumbieri, persiki, vīģes, vīnogas un to masas; kastaņi, valriekstu rauši, lazdu riekstu rauši; kakao apvalki un rauši; ozolzīles.

1.6. Zāles lopbarība un rupjā lopbarība. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

sējas lucerna, lucernas milti, āboliņi, āboliņa milti, zāle (iegūta no rupjās lopbarības augiem), zāles milti, siens, skābbarība, graudaugu salmi un rupjajai lopbarībai domāti sakņu dārzeni.

1.7. Citi augi, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

melase, jūras aļģu milti (iegūti kaltējot un samaļot jūras aļģes un mazgāti, lai samazinātu joda saturu tajos), augu pulveri un ekstrakti, augu proteīna ekstrakti (paredzēti tikai jauniem dzīvniekiem), garšvielas un lapu garšaugi.

1.8. Šādas barības sastāvdaļas var izmantot līdz 2004. gada 30. jūnijam: rīsu graudi, šķeltie rīsi, rīsu klijas, rudzu barība, rudzu klijas, rīpšu sēklu rauši, rīpšu sēklu sēnālas un tapioka.

2. Dzīvnieku izcelsmes barības sastāvdaļas

2.1. Piens un piena produkti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

svaigpiens, kā noteikts Direktīvas 92/46/EEK 2. pantā ¹, piena pulveris, vājpiens, sausais vājpiens, paniņas, sausās paniņas, sūkalas, sausās sūkalas, sausās sūkalas ar zemu cukura saturu, sūkalu proteīna pulveris (ekstrahēts fizikālā apstrādē), kazeīna pulveris, laktozes pulveris, rūgušpiena biezmasa un rūgušpiens.

2.2. Zivis, citi jūras dzīvnieki, to produkti un blakusprodukti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

zivis, zivju eļļa un nerafinēta mencu aknu eļļa; šķīstoši vai nešķīstoši zivju, gliemju un vēžveidīgo autolizāti, hidrolizāti un proteolizāti, ko iegūst fermentatīvi un kas paredzēti tikai jauniem dzīvniekiem. Zivju milti.

2.3. Mājputnu barošanai paredzētas olas un olu produkti, vēlams no tās pašas saimniecības.

3. Neorganiskas izcelsmes barības sastāvdaļas

Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

Nātrijs:

nerafrinēts jūras sāls,
rupjais akmeņsāls,
nātrija sulfāts,
nātrija karbonāts,
nātrija bikarbonāts,
nātrija hlorīds;

Kālijs:

kālija hlorīds;

Kalcijs:

litotamnions un mergelis,
ūdensdzīvnieku čaulas (ieskaitot sēpijas asakas),
kalcija karbonāts,
kalcija laktāts,
kalcija glikonāts;

Fosfors:

defluorinēts dikalcija fosfāts,
defluorinēts monokalcija fosfāts,
mononātrija fosfāts,
kalcija–magnija fosfāts,
kalcija–nātrija fosfāts;

Magnijs:

magnija oksīds (bezūdens magnija oksīds),
magnija sulfāts,
magnija hlorīds,
magnija karbonāts,

magnija fosfāts;

Sērs:

nātrijs sulfāts.

D. BARĪBAS PIEDEVAS, ATSEVIŠĶAS DZĪVNIĒKU UZTURĀ LIETOTAS VIELAS (DIREKTĪVA 82/471/EEK) UN BARĪBAI PIELIETOTIE PĀRSTRĀDES PALĪGLĪDZEKĻI

1. Barības piedevas

1.1. Mikroelementi. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

E1 Dzelzs:

dzelzs (II) karbonāts,

dzelzs (II) sulfāts, monohidrāts un/vai heptahidrāts,

dzelzs (III) oksīds;

E2 Jods:

bezūdens kalcijs jodāts,

kalcijs jodāts, heksahidrāts,

nātrijs jodīds;

E3 Kobalts:

kobalta (II) sulfāts, monohidrāts un/vai heptahidrāts,

bāziskais kobalta (II) karbonāts, monohidrāts;

E4 Varš:

vara (II) oksīds,

bāziskais vara (II) karbonāts, monohidrāts,

vara (II) sulfāts, pentahidrāts;

E5 Mangāns:

mangāna (II) karbonāts,

mangāna (II) oksīds un mangāna (III) oksīds,

mangāna (II) sulfāts, monohidrāts un/vai tetrahidrāts;

E6 Cinks:

cinka karbonāts,

cinka oksīds,

cinka sulfāts, monohidrāts un/vai heptahidrāts;

E7 Molibdēns:

amonija molibdāts, nātrijs molibdāts;

E8 Selēns:

nātrijs selenāts,

nātrijs selenīts.

1.2. Vitamīni, provitamīni un noteiktas ķīmiskas vielas ar līdzīgu iedarbību. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

Vitamīni, kas atļauti saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (EK) Nr. 1831/2003 [1]:

- vitamīni, kas ražoti no izejvielām, kuras dabiski atrodamas barībā,

- sintētiskie vitamīni, kas ir identiski dabīgajiem vitamīniem un paredzēti dzīvniekiem, kas nav atgremotāji,

- sintētiskie vitamīni A, D un E, kas ir identiski dabīgajiem vitamīniem un paredzēti atgremotājiem, iepriekš saņemot dalībvalsts kompetentās iestādes piekrišanu.

1.3. Fermenti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

fermenti, kas atļauti saskaņā ar Direktīvu 70/524/EEK.

1.4. Mikroorganismi. Šajā kategorijā iekļauti tikai šādi mikroorganismi:

mikroorganismi, kas atļauti saskaņā ar Direktīvu 70/524/EEK.

1.5. Konservanti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

E 200 Sorbīnskābe,

E 236 Skudrskābe,

E 260 Etiķskābe,

E 270 Pienskābe,

E 280 Propionskābe,

E 330 Citronskābe.

Pienskābes, skudrskābes, propionskābes un citronskābes izmantošanu skābbarības ražošanā atļauj tikai tad, ja laika apstākļu dēļ nenotiek atbilstoša fermentācija.

1.6. Saistvielas, pretsalīpes vielas un koagulanti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

E 470 Dabīgas izcelsmes kalcija stearāts,

E 551b Koloidāls silīcija oksīds,

E 551c Diatomīts,

E 558 Bentonīts,

E 559 Kaolinīta māli,

E 560 Stearītu un hlorīta dabīgi maisījumi,

E 561 Vermikulīts,

E 562 Sepiolīts,

E 599 Perlīts.

1.7. Antioksidanti. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

E 306 Dabīgas izcelsmes tokoferola ekstrakts.

1.8. Skābbarības piedevas. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

no 2004. gada 19. oktobra – fermenti, raugi un baktērijas, kas atļautas ar Regulu (EK) Nr. 1831/2003 par piedevām, ko izmanto dzīvnieku ēdināšanai.

2. Daži produkti, ko izmanto dzīvnieku ēdināšanai

Šajā kategorijā iekļauti tikai šādi produkti:

alus raugi.

3. Pārstrādes palīgvielas, ko izmanto barībā

3.1. Skābbarības pārstrādes palīgvielas. Šajā kategorijā iekļautas tikai šādas vielas:

– jūras sāls, rupjais akmeņsāls, sūkalas, cukurs, cukurbiešu masa, labības milti un melase,

– līdz 2004. gada 18. oktobrim – fermenti, raugi un pienskābes, etiķskābes, skudrskābes un propionskābes baktērijas.

**LOPU ĒKU UN IEKĀRTU (PIEMĒRAM, IERĪĀ UN DARBARĪKU)
TĪRĪŠANAI UN DEZINFEKCIJAI ATĻAUTIE PRODUKTI**

Kālija un nātrija ziepes

Ūdens un tvaiks

Kaļķu piens

Kaļķi

Nedzēsti kaļķi

Nātrija hipohlorīts (piemēram, kā šķidrums balinātājs)

Nātrija hidroksīds

Kālija hidroksīds

Ūdeņraža peroksīds

Dabiskās augu esences

Citronskābe, etiķskābe, skudrskābe, pienskābe, skābeņskābe un etiķskābe

Spirts

Slāpekļskābe (piena iekārtas)

Fosforskābe (piena iekārtas)

Formaldehīds

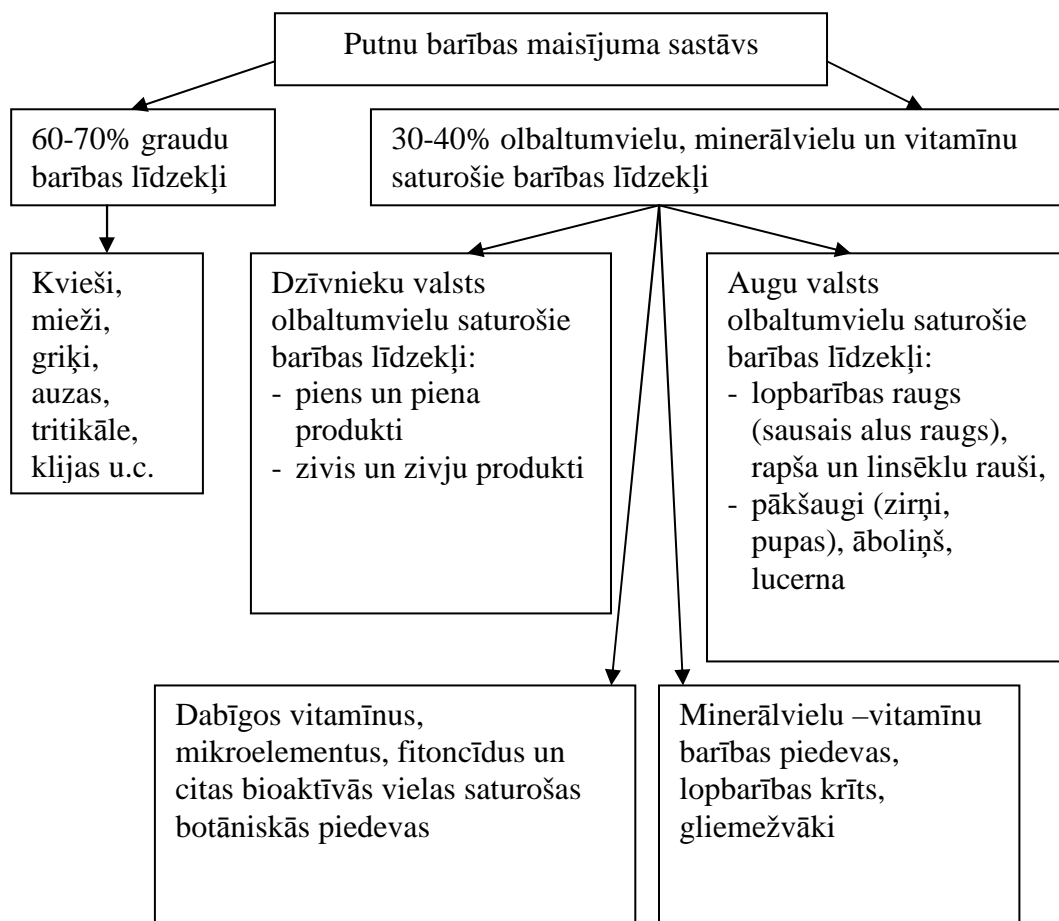
Tīrīšanas un dezinfekcijas produkti pupiņām un slaušanas iekārtām

Nātrija karbonāts

PUTNU BARĪBAS LĪDZEKĻI UN TO SAGATAVOŠANAS VEIDI BIOĻĪGSKĀS LAUKSAIMNIECĪBAS SAIMNIECĪBĀS

Putnu ēdināšanā izmanto bioloģiskajā lauksaimniecības saimniecību sistēmā iegūtos augu (graudi, rauši, saknes, zaļbarība u.c.) un dzīvnieku (piena, zivju pārstrādes u.c.) valsts barības līdzekļus. No tiem putnu ēdināšanai gatavo pilnvērtīgus barības maisījumus. Tas ir, barības maisījumā esošām vielām ir jāapmierina putnu organisma vajadzība pēc visām barības vielām, kas nepieciešamas normālai putnu augšanai un attīstībai dažādos vecuma periodos, kā arī attiecīgam produktivitātes (dējības) līmenim.

Atbilstoši bioloģiskās lauksaimniecības noteikumiem, pilnvērtīgi barības maisījumi satur līdz 60 – 70 % maltus graudu barības līdzekļus un 30 – 40 % olbaltumvielu, minerālvielu un vitamīnus saturošos komponentus (1.att.). To sastāvā aizliegts iekļaut vielas, kas īpaši veicina putnu augšanu un produktivitāti (antibiotikas, kokcidiostatus, augšanas stimulatorus u.c.).



1.att. Barības maisījuma struktūra.

Graudi ir putnu pamatbarība. Tos pilnīgi aizstāt nevar nekāda cita barība. Putnu barībā graudus ietilpina 60 – 70 % no sausās barības devas. No graudu barības līdzekļiem putnu barības maisījumos, galvenokārt, izmanto **kviešus un miežus** (1.tabula).

1.tabula

Putnu barības līdzekļu ķīmiskais sastāvs, %
(LLU “Biotehnoloģijas un veterinārmedicīnas zinātniskā institūta “Siga” dati)

| Barības līdzekļi | Sausna | Kopproteīns | Koptauki | Koppelni |
|------------------------------|---------|-------------|----------|----------|
| Kvieši konvencionālie | - 86.15 | 12.19 | 1.70 | 2.49 |
| Kvieši bioloģiskie | - 86.03 | 12.08 | 1.83 | 2.11 |
| Mieži konvencionālie | - 82.31 | 13.45 | 1.31 | 2.86 |
| Mieži bioloģiskie | - 82.04 | 13.06 | 1.34 | 2.15 |
| Griķi konvencionālie | - 83.66 | 13.27 | 1.52 | 2.18 |
| Griķi bioloģiskie | - 82.57 | 12.67 | 1.82 | 2.01 |
| Auzas konvencionālās | - 88.00 | 12.40 | 4.20 | 2.97 |
| Auzas bioloģiskās | - 87.90 | 11.40 | 4.60 | 3.01 |
| Kviešu klijas konvencionālās | - 86.50 | 16.00 | 4.20 | 3.11 |
| Kviešu klijas bioloģiskās | - 86.03 | 15.20 | 4.70 | 3.15 |
| Rapša rauši konvencionālie | - 86.53 | 35.00 | 14.67 | 6.00 |
| Rapša rauši bioloģiskie | - 89.94 | 33.20 | 16.95 | 5.90 |

Putnu barības sagatavošanā ņem vērā, ka bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās audzēto kviešu un miežu lopbarības vērtība pēc sausnas, kopproteīna, koptauku un koppelnu satura ir līdzvērtīga konvencionāli ražotiem kviešiem un miežiem. Turpretī bioloģiskās saimniekošanas apstākļos audzētos griķos un iegūtos griķu miltos, kā arī rapša raušos vidēji par 0.60 – 1.80 % zemāks proteīna, bet par 0.30 – 2.28 % augstāks koptauku daudzums.

Vislabāk mājputnu barības maisījumā iekļaut divu, trīs un vairāk veidu graudus. Piemēram, kviešus, miežus, auzas un zirņus. Ieteicams izmantot kailgraudu miežus un auzas, kā arī lobītos griķus. To sastāvā salīdzinot ar parastiem graudiem ir par 1.5 – 2.0 % augstāks kopproteīna, bet par 3.2 % (miežiem) un pat par 5.6 % (auzām) zemāks kokšķiedras saturs. Miežu priekšrocība, salīdzinot ar kviešiem ir tā, ka mieži satur vairāk kopproteīna un ir lētāki par kviešiem, toties tie satur vairāk organismam neizmantojamo kokšķiedru. Tos neieteic izēdināt cāļiem un broileriem, bet tos, galvenokārt, var izmantot dējējvistu barības maisījumos. Miežu izmantojamību vistu organismā var palielināt tos placinot. Savukārt, broileru

ēdināšanai vairāk piemēroti ir kvieši, jo tiem ir plāna miza un maz nesagreojamo kokšķiedru.

Īpaši ieteicams bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās putnu barībā izmantot **griķus**. Griķu kopproteīnā ir augsts īpaši vērtīgo neaizvietojuamo aminoskābju – triptofāna, lizīna, metionīna – daudzums un to attiecība ir 1 : 3 : 1.7. Šāda attiecība nodrošina pilnīgu aminoskābju izmantojamību putnu organismā. Citos graudu barības līdzekļos nav šāda labvēlīga aminoskābju daudzuma attiecība.

Griķu sastāvā ir arī salīdzinoši augsts lopbarības līdzekļos deficīto polinepiesātināto taukskābju – linolskābes – 1.05 % un linolēnskābes – 0.95 % - saturs. Taukskābes griķos ir noturīgas pret oksidēšanos. Tādēļ griķus var samērā ilgi uzglabāt, tie nebojājas un nepaliek rūgti.

Griķi satur arī tādas bioloģiski aktīvas vielas, kā lecitīns, P un E vitamīni, fagopirīns un citas vielas, kas stiprina putnu organisma rezistenci.

Kas attiecas uz **rudziem**, tad pēc ķīmiskā sastāva tie nav daudz mazvērtīgāki par kviešiem, bet putni tos labprāt negrib ēst. Putniem nav ieteicams barības maisījumos iekļaut rudzus. Rudzu graudi ir ar rūgtenu garšu un satur gļotvielas (svaigos graudos – 2.5 – 3 %). Tās uzbriest gremošanas traktā un izraisa gremošanas procesu traucējumus. Rudzi satur tripsīna inhibitoru. Tā ietekmē samazinās putnu ēstgriba, augšana, attīstība, dējība.

Auzas ir ļoti noderīgs putnu barības līdzeklis. Putniem ieteicams barības maisījumos iekļaut spiestas auzas vai auzu pārslas. Kailgraudu auzas samaltas putnu barībai, īpaši tītatru barībai, var pievienot līdz 60 %. Diemžēl šādi auzu produkti ir ļoti dārgi, lai gan tiem ir augsta lopbarības vērtība.

Izvērtējot bioloģiski audzētos graudus, līdztekus to ķīmiskajam sastāvām, liela nozīme ir arī graudu izskatam (krāsai, tīrībai).

Putnu barībai nedrīkst izmantot pelējušus, plankumainus, nespodrus graudus, graudu atlikumus, kas satur nezāļu sēklas, Ar melno graudu sēnīti un melnplaukām inficētus graudus.

Graudus putniem izēdina rupji samaltus, saspīstus (saplacinātus) gan sausā barības maisījumā, gan mīkstbarībā, kā arī raudzētā barībā vai diedzētus.

Diedzētos graudos ir vairāk vitamīnu un tos vēlams dot putniem ziemas periodā.

Graudu diedzēšana. Parasti diedzē miežus un auzas. Graudus uz vienu diennakti iemērc istabas temperatūras ūdenī. Pēc tam siltā (20 – 26°C) telpā tos nober 10 – 20 cm biezā kārtā, virsū uzklāj mitru drānu, laiku pa laikam aplaista ar siltu ūdeni un apmaisa. Pēc trim četrām dienām, kad asni sasnieguši 1.5 – 2 cm garumu, graudus izēdina.

Miltu barības raudzēšana. Graudus samaļ vidēja rupjuma miltos. Sausus miltus putni nelabprāt ēd. Lai uzlabotu garšas īpašības un palielinātu B grupas vitamīnu daudzumu, tos raudzē. Uz katru kg miltu maisījuma ņem 1.5 – 2 l silta (30 – 40°C) ūdens un vismaz 5 g maizes rauga. Raugu var likt arī vairāk – pat līdz 50 gramu. Raudzē siltā telpā (20 – 30°C) 3 - 4 stundas. Raudzējamo masu ik stundu apmaisa. Pirms izēdināšanas to sajauc ar 4 – 5 reizes lielāku pārējās barības daudzumu.

No miltiem gatavo arī mīkstbarību.

Mīkstbarības gatavošana. Miltus sajauc ar ēdienu atliekām, vājpienu, suliņām, vārītiem kartupeļiem, sasmalcinātiem dārzeņiem un citiem barības līdzekļiem. Maisījumam jābūt labi sajauktam un valgam, bet ne ķepīgam. Mīkstbarību gatavo īsi pirms izēdināšanas.

Graudu barības līdzekļi putnu barībā pilnībā nenodrošina nepieciešamo kopproteīna līmeni. Tādēļ barības maisījumos iekļauj augu un dzīvnieku valsts olbaltumvielas jeb kopproteīnu saturošos barības līdzekļus.

Vērtīgs augu valsts proteīnu un enerģiju saturošs lopbarības līdzeklis ir bioloģiskās lauksaimniecības saimniecībās audzētie un ražotie **rapša** un **rapša rauši** un **eļļa**, kas iegūti ar aukstās presēšanas metodi. Rapša rauši satur nozīmīgu kopproteīna (32 – 35 %) un vērtīgo polinepiesātināto taukskābju (linolskābe – 2.65 %, linolēnskābe – 1.16 %) līmeni. Tomēr rapša rauši putnu barības maisījumos ir jāiekļauj stingri noteiktās devās. Tas ir, broileriem līdz 5 %), dējējvistām līdz 2 – 3 %. Rapša raušos esošie ķīmiskie savienojumi (sinapīns, sinigrīns, tanīns, glikozinolāti u.c.) var negatīvi ietekmēt putnu vielu maiņu, īpaši tas attiecas uz brūno olu krosu vistām. Tādēļ pārāk lielas rapša raušu devas putnu barībā var piedot olām un gaļai nepatīkamu zivju garšu un smaržu, kaut gan tie audzēti ar bioloģiskās lauksaimniecības metodēm.

Arī bioloģiski audzētie **zirņi**, **pupas** un **lēcas** ir bagāti proteīnu saturošie barības līdzekļi. Zirņus un pupas izēdina samaltus maisījumā ar maltiem graudiem vai arī sautētus mīkstbarības maisījumā. Vienam pieaugušam putnam dod 15 – 20 g šo barības līdzekļu dienā.

Putnu barības maisījumos kopproteīna nodrošināšanai var iekļaut arī lopbarības raugu līdz 5 %, kas satur vidēji no 40 – 45 % kopproteīna.

Bioloģiskās lauksaimniecības noteikumi paredz, ka no dzīvnieku valsts izcelsmes barības līdzekļiem putnu barības maisījumos var izmantot saimniecībā radušos, pašražotos piena un zivju produktus, pārstrādes produktus un blakus produktus. To saturs putnu barības maisījumos varētu būt līdz 1 – 3 %.

Piens un piena produkti – vājpiens, suliņas, biezpiens, paniņas – ir visvērtīgākie olbaltumvielu barības līdzekļi. Rūgušpiens veicina putna gremošanas sistēmas darbību. Piena produkti labvēlīgi ietekmē putnu olu un gaļas garšu un uzlabo cāļu šķīlšanos. 125 g vājpiena satur tik daudz dzīvnieku valsts olbaltumvielu, cik nepieciešams vienai vistai dienā.

Ieskābis piens ir kaitīgs, sevišķi putnu mazuļiem, tāpēc labāk dot rūgušpienu. Pienu nedrīkst turēt skārda un cinkotos traukos.

Biezpiens ir gandrīz 10 reižu vērtīgāks par vājpienu. To vēlams dot tītariņiem un cāļiem no pirmās dzīves dienas. Putniem līdz 1.5 – 2 mēnešu vecumam nedrīkst izēdināt skābu biezpienu. Suliņas uzskata par dzeramo, jo tās satur maz olbaltumvielu.

Aizliegts izmantot putnu ēdināšanā dzīvnieku subproduktus ar mērķi palielināt barības vērtību un paaugstināt putnu produktivitāti.

Nestandarta zivis un **zivju pārstrādes produktus**, no saimniecībā esošām ūdenstilpnēm, izēdina tikai vārītus, vārot 1 – 2 stundas ilgi.

Buljons, ko iegūst vārot zivis noder mīkstbarības sagatavošanai.

Lai nodrošinātu mājputnus ar nepieciešamo vitamīnu un minerālvielu daudzumu, putnu barības maisījumiem pievieno tikai atļautās **vitamīnus un**

mikroelementus saturošās barības piedevas, gan arī dabīgas izcelsmes minerālvielas un vitamīnus saturošus barības līdzekļus. Vasarā daļēju vitamīnu vajadzību var nodrošināt ar zaļbarību un saknēm. Visvērtīgākā **zaļbarība** ir lucerna, āboliņš un jaunās nātres. Tās izēdina svaigas un sasmalcinātas no atsevišķām siltēm vai pievieno mīkstbarībai.

Zaļbarība veicina barības izmantošanu. Ar to daļēji var aizstāt citus barības līdzekļus, piemēram, graudus. Tā uzlabo putnu veselību, visumā nodrošina putnus ar vitamīniem un ir bagāta arī ar minerālvielām. Zaļbarība ir lēta, tāpēc dodama putniem katru dienu tik daudz, cik tie spēj apēst. Zaļbarībai jābūt svaigai, nepāraugušai. Zosis, sākot no viena mēneša vecuma, var pārtikt no labas ganību zāles vien. Ja putniem ir bagātīgas ganības, tad zaļbarību speciāli neizēdina.

Ja saimniecībā zaļbarība nav pieejama pietiekošā daudzumā, tad to var iegādāties no citas bioloģiskās saimniecības, un tās devas putniem ir 20 – 30 % no sausās barības daudzuma, jaunputniem līdz 20 dienu vecumam – 7 – 10 %, pīlēniem no 20 dienu vecuma – 15 – 20 %, zoslēniem – 25 – 30 % no sausbarības.

Savukārt, ziemas periodā zaļbarības vietā izmanto **vitamīnsienu** un **siena smalkumus**. Tie satur daudz karotīna, B grupas vitamīnus un minerālvielu. Siena smalkumus iegūst no lopbarībai ievāktā siena. Vitamīnsiens gatavojams jūnijā no āboliņa, lucernas, nātrēm, balandām vai citām pirms ziedēšanas nopļautām zālēm. Lai nenobirtu pārāk daudz lapu, nopļauto zāli vislabāk žāvēt vējotās nojumēs. Vitamīnsienu pieaugušiem putniem dod 5 – 7 %, jaunputniem 3 – 5 % no kopējā barības daudzuma.

Broileriem un citiem gaļai audzējamiem putniem sakņaugus un citu sulīgo barību izēdina ierobežotā daudzumā. Daudz sulīgās barības ieteicams dot vaislas zosīm (0.5 – 1 kg dienā, bet zāli – pat līdz 2 kg).

Biežāk izmantotie sakņaugi ir *kartupeļi, burkāni, bietes un kāposti*.

Kartupeļi sastāv, galvenokārt, no ogļhidrātiem, tāpēc ar tiem daļēji var aizstāt graudus (15 – 20 %, atsevišķos gadījumos – 50 %). Vislabāk izmantot žāvētus kartupeļus, ko piejauc sausai barībai 5 – 7 % apmērā. Tā kā žāvētos kartupeļos maz proteīna, putnu barībā jāsabalansē olbaltumvielu daudzums. Ja kartupeļus izžāvēt nav iespējams, tos lētāk izmantot vārītus kopā ar mīkstbarību. Deva vistām – 50 - 100 g dienā, pīlēm – 150 – 200 g, zosīm – 200 – 250 g.

Cāļiem un tītārēniem vārītus un sasmalcinātus kartupeļus dod no 10 – 15 dienu vecuma līdz 10 % no sausās barības daudzuma, pīlēniem un zoslēniem līdz 20 – 25 % no sausās barības daudzuma.

Burkāni ir vislabākā sulīgā barība putniem, jo satur daudz karotīna (70 – 120 µg), tiem ir labas diētiskās īpašības. Sasmalcinātus burkānus pievieno mīkstbarībai. Vislabākie ir sarkanie burkāni, jo karotīna daudzums tajos ir 2 – 3 reizes lielāks nekā dzeltenajos burkānos. Deva pieaugušiem putniem – 20 – 30 %, cāļiem – 15 – 20 %, pīlēniem, zoslēniem un tītārēniem – 25 – 30 % no sausās barības daudzuma.

Burkānus grūti uzglabāt, tāpēc ieteicams tos ielikt skābbarībā. Burkānus var arī žāvēt un 3 - 5 % pievienot sausai barībai. Žāvējot zūd ap 10 % karotīna.

Bietes. Visvērtīgākās ir *cukurbietes, puscukurbietes*, arī *galda bietes*, mazāk vērtīgas – *lopbarības bietes*. Cukurbietēs ir ap 16 % cukura, tās palielina barības enerģētisko vērtību. Cukurbietes izēdina svaigas vai sautētas, sasmalcinātas, tādās pašās devās kā kartupeļus. Jāuzmanās, lai neizēdinātu sasalušas bietes – tās var izraisīt

putnu saslimšanu. Bietes vispirms jāatkausē. Atkausētas bietes ilgi nevar glabāt, jo tajās palielinās nitrātu daudzums, tāpēc putni var saindēties. Tas pats attiecas uz vārītām un sutinātām bietēm, kuras pēc ilgākas glabāšanas var būt putnu nobeigšanās cēlonis.

Cukurbietes var žāvēt un miltu veidā piejaukt sausai barībai, tādā veidā aizstājot 15 – 20 % no graudu barības.

Veselas vai uz pusēm pārgrieztas, bietes var uzdurt uz koka tapām un novietot 0.5 m augstumā no grīdas, lai putni tās knābātu.

Pievienojot pie mīkstbarības, vistām ieteic dot 20 g, pīlēm – 40 g, tītariem – 50 g, zosīm – 150 g sasmalcinātu biešu dienā. Sarkanās biešu lapas vistas knābā labprātīgi un no tām ir koši dzeltens olu dzeltenums.

Lopbarības kāpostus var izēdināt visu ziemu. Tie ir labs vitamīnu avots, jo 1 g kāpostu ir 70 µg karotīna, 2 µg B₁ un 5 µg B₂ vitamīna. Lopbarības kāpostus var likt knābāšanai 30 – 50 cm attālumā no grīdas, var sasmalcināt un dot kopā ar mīkstbarību. Šī sakņauga devas putniem ir tādas pašas kā zaļbarībai.

Bioloģiskās lauksaimniecības noteikumi paredz, ka ziemā putnu ēdināšanai var izmantot arī dažāda sastāva **skābbarību**. Skābbarības sagatavošanai drīkst izmantot vielas, kas norādītas bioloģiskās lauksaimniecības noteikumos.

Labai skābbarībai ir laba maizes vai augļu smarža, zaļa vai brūna krāsa (atkarībā no ielikta materiāla), skābums (pH) nepārsniedz 4 – 4.2.

Labā skābbarība satur daudz karotīna un nodrošina 50 – 70 % no putnu organismam vajadzīgā karotīna daudzumu.

Atkarībā no saimniecības lopbarības bāzes un vajadzības putniem var sagatavot divējādu skābbarību: 1) kā karotīna, ksantofila un citu bioloģiski aktīvu vielu avotu, 2) kā sulīgo barību, ar kuru var daļēji aizstāt graudu barību.

Pirmajā gadījumā skābbarību gatavo no tauriņziežu atāliem, kuriem skābējamības uzlabošanai pievieno 10 – 15 % sakņaugu vai sutinātu kartupeļu, sakņaugu lapu, kāpostu, sarkano burkānu. Šādu skābbarību putniem dod 4 – 6 % no barības devas vērtības. Optimālā deva dējējvistām ir 30 g, 4 - 6 mēnešus veciem jaunputniem – 20 g, pīlēm – 100 g, 50 – 70 dienas veciem pīlēniem – 80 g, zosīm 150 g, 120 – 180 dienas veciem zoslēniem – 120 g, tītariem – 140 g, 120 – 180 dienas veciem tītārēniem – 120 g dienā.

Otrajā gadījumā skābbarībā ietilpina 60 – 70 % sakņaugu vai kartupeļu, 25 – 30 zāles atāla vai sakņaugu lapu un 5 – 10 % siena miltu. Šādu barību putni apēd lielākā daudzumā. Dējējšķirņu vistām dod līdz 15 %, zosīm – 30 %, pīlēm – 35 % no barības devas vērtības. Optimālā deva dējējvistām ir 70 g, 121 – 180 dienas veciem jaunputniem – 50 g, pīlēm 250 g, 51 – 70 dienas veciem pīlēniem – 200 g, zosīm – 300 g, 121 – 180 dienas veciem zoslēniem – 250 g, tītariem – 200 g, 121 – 180 dienas veciem tītārēniem – 150 g dienā. Skābbarību izēdina kopā ar mīkstbarību. Skābbarības vajadzība gadā putniem ir šāda: vistai – 10 – 15 kg, pīlei – 60 – 75 kg, zosij – 70 – 90 kg, tītaram – 30 – 40 kg.

Ar skābbarību sekmīgi var aizvietot putnu barības devā zaļbarību, burkānus, A vitamīna preparātus, kā arī daļu graudu barības, neradot produkcijas kvalitātes pasliktināšanos vai kvantitātes samazināšanos, traucējumus putnu augšanā un attīstībā. Skābējamā masa labi jāsasmalcina. Maksimālais sastāvdaļu garums – 5 mm.

Dažas putniem paredzētās kombinētās skābbarības receptes:

- 1) tauriņziežu atāls – 80 %, sarkanie burkāni ar lakstiem – 20 %,
- 2) tauriņziežu atāls – 40 %, sarkanie burkāni – 10 %, sutināti kartupeļi – 50 %,
- 3) sarkanie burkāni ar lakstiem – 90 %, zāles milti – 10 %,
- 4) kukurūzas vāļītes – 50 %, cukurbietes ar lapām – 45 %, zāles milti – 5 %,
- 5) cukurbietes ar lapām – 50 %, sarkanie burkāni ar lapām – 40 %, zāles milti – 10 %,
- 6) sarkanie burkāni ar lakstiem – 10 %, sutināti kartupeļi – 10 %, tauriņziežu atāls – 80 %,
- 7) kukurūzas vāļītes vaska gatavībā – 25 %, sarkanie burkāni – 75 %.

Priežu, egļu, paegļu **skujas** izmanto, galvenokārt, augstā vitamīnu satura dēļ, jo 1 kg skuju satur līdz 50 – 90 mg karotīna, 1 – 3 g C vitamīna. Skujas jāvēc vēl rudenī un ziemas sākumā, kad tajās vitamīnu saturs ir vislielākais. Skujas izēdina sasmalcinātas (3 – 5 mm), tūlīt pēc sasmalcināšanas. Vistām skujas dod 7 – 10 g, pīlēm un tītariem 15 – 30 g dienā. Ieteicams tās pievienot mīkstbarībai. Skujas uzlabo dējību un inkubācijas rādītājus. Ar skujām var aizstāt sintētisko A vitamīnu.

Minerālvielas putniem vajadzīgas, lai normāli attīstītos kauli un veidotos olu čaumalas, kā arī vielmaiņas regulācijai. Ja barībā to nav pietiekami daudz, jaunputniem izliecas krūšu kauls, bet pieaugušiem putniem samazinās dējība un tie dēj olas ar plānu čaumalu. Minerālvielas putni saņem ar minerālbarību: gliemežvākiem, krītu, saldūdens kaļķi, olu čaumalām, vārāmo sāli un koka pelniem.

Gliemežvāki, lopbarības krīts, saldūdens kaļķis un olu čaumalas satur kalciju, bez kura nevar izveidoties olas čaumala. Jo intensīvāk putni dēj, jo vairāk kalcija tiem vajadzīgs. Piemēram, ja vista dēj katru dienu, tai jāuzņem dienā 10 – 12 g kalciju saturošas barības, vistai, kura dēj ik pārdienas, vajag 5 – 6 g dienā, bet vistai nedējējai tā gandrīz nemaz nav vajadzīga. Tāpēc gliemežvākus vai sasmalcinātas olu čaumalas vislabāk novietot kūtī speciālos traukos.

Krītu, saldūdens kaļķi var piejaukt mīkstbarībai vai sausbarībai. Dēšanas periodā vistai jāsaņem 8 – 12, pīlei – 15 – 20, zosij vai tītaram 25 – 30 g šo barības līdzekļu dienā. Kad putni nedēj, tos dod 2 – 3 reizes mazāk. Ir pierādīts, ka nav sevišķu priekšrocību kādam atsevišķam kalciju saturošam barības līdzeklim. Gliemežvākus, piemēram, var aizstāt ar olu čaumalām, saldūdens kaļķi, krītu. Viens gan stingri jāievēro, ka olu čaumalas pirms lietošanas kārtīgi jāizkarsē krāsnī.

Dabiska putnu organisma prasība ir pēc grants. Ar granti putnkopībā saprot sasmalcinātus minerālus, dažāda sastāva nelielus akmentiņus, kas putnu muskuļkuņģī atrodas samērā ilgu laiku. Grants veicina barības sasmalcināšanu, uzlabo barības sagremošanu un izmantošanu. Uzskata, ka grants trūkuma gadījumos barības sagremojamība ir par 15 – 20 % sliktāka. Putniem granti izēdina no atsevišķiem traukiem. Vasarā putni ganībās uzlasa sīkus akmentiņus, cik tiem vajag. Ziemā putniem granti dod neierobežotā daudzumā no atsevišķiem traukiem. Pieaugušiem putniem grants vajadzīga – zirņu lielumā, bet cāļiem – putraimu graudiņu lielumā. Nedrīkst granti aizstāt ar smiltīm, jo tā var izraisīt zarnu iekaisumu un cāļi nobeidzas (2.tabulā).

2.tabula

Atsevišķu barības līdzekļu maksimālās devas putnu barības maisījumos (% no sausās barības)

| Barības līdzekļi | Devas | | Piezīmes |
|--|--------------|---------------|--|
| | Cāļiem | Dējējvistām | |
| Graudu barība | | | |
| Kvieši | 40 | 50 | |
| Mieži | 20 | 52 | Cāļiem pirmās 15 dienas jānod bez plēksnēm |
| Auzas | - | 20 – 30 | |
| Zirņi, lēcas, pupas | 10 | 20 | |
| Rūpniecības blakusprodukti | | | |
| Klijas | 5 | 10 | Jaunputniem līdz 20 % |
| Iesala asni | 3 | 7 | |
| Alus drabiņas (svaigas) | - | 15 | Jaunputniem 10 % |
| Sausas alus drabiņas | - | 7 | |
| Rapša rauši | 5 | 2 - 5 | |
| Dzīvnieku valsts barības līdzekļi | | | |
| Vājpiens, sveigs | Neierobežoti | Neierobežoti | |
| Vājpiena sūkalas | Neierobežoti | Neierobežoti | |
| Biezpiens, sveigs | 20 - 30 | 20 | |
| Kazeīns | 10 | 15 | |
| Kautuves atkritumi (vārīti) | 10 | 15 | No 30 dienu vecuma |
| Nestandarta zivis (vārītas) | 15 | 15 | No 30 dienu vecuma |
| Sulīgā barība (vienam putnam dienā) | | | |
| Kartupeļi | 10 - 20 | 20 – 50 – 100 | Cāļiem var izēdināt no 5 dienu vecuma vārītā veidā |
| Cukurbietes | 15 - 20 | 50 -100 | |
| Lopbarības bietes | 10 - 20 | | Dējējvistām neierobežotā daudzumā |
| Lopbarības kāļi | 10 - 20 | 100 | |
| Burkāni | Neierobežoti | 50 | Broileriem 10 – 20 % |
| Lopbarības kāposti | Neierobežoti | Neierobežoti | |
| Zaļbarība | 50 | 50 - 60 | Broileriem 20 % |