

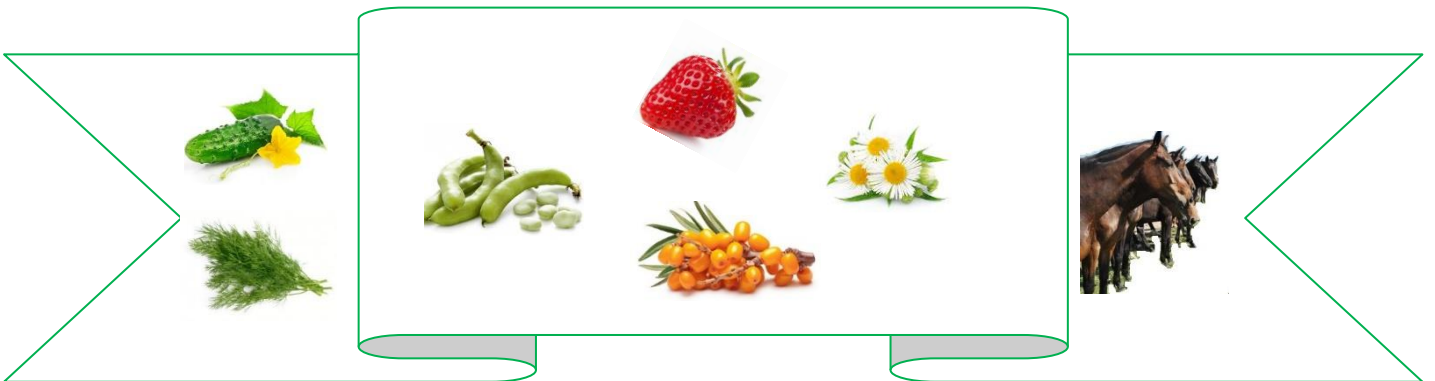
Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauksaimniecības fakultāte



Studentu un maģistrantu zinātniskās konferences
Daudzveidīga lauksaimniecība

TĒZES

Izdevums veltīts Lauksaimniecības augstākās izglītības
155 gadu jubilejai



Jelgava 2018

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauksaimniecības fakultāte



Studentu un maģistrantu zinātniskās konferences
„Daudzveidīga lauksaimniecība”

TĒZES

Izdevums veltīts Lauksaimniecības augstākās izglītības
155 gadu jubilejai

Jelgava 2018

Daudzveidīga lauksaimniecība : studentu un maģistrantu zinātniskās konferences tēzes. Jelgava : LLU, 2018. – 24 lpp.

KONFERENCES MĒRĶIS

Konference rīkota ar mērķi veicināt studentu zinātniski – pētniecisko darbību. Konferences tematika saistīta ar laukkopības, dārzkopības un lopkopības nozari, tās aktuālajām tēmām, inovācijām un problemātiku. Tēzes un mutisko prezentāciju studenti sagatavo uz izstrādāta zinātniskā darba, bakalaura vai maģistra darba eksperimentālo/izmēģinājumu datu pamata

KONFERENCES VIETA UN LAIKS

LLU Lauksaimniecības fakultāte, Lielā iela 2, Jelgavas pils, 19.04.2018.

DALĪBNIEKI

Pamatstudiju un maģistrantūras studiju studenti, kuru studiju un pētnieciskā darbība saistīta ar lauksaimniecības nozari

KONFERENCES ORGKOMITEJA

Dr. agr. Dace Siliņa

Dr. agr. Daina Jonus

KONFERENCES ZINĀTNISKĀ KOMITEJA

Dr. agr. Gunita Bimšteine

Dr. agr. Daina Jonus

Mg. agr. Irina Sivicka

VĀKA AUTORS / DATORSALIKUMS

Dr. agr. Dace Siliņa

KONFERENCES ZIŅOJUMU SESIJAS VADĪTĀJI

Agronomijas sekcija I - asoc. prof. Gunita Bimšteine un 4. kursa studente Lolita Dāboliņa

Agronomijas sekcija II - lektore Irina Sivicka un 4. kursa students Emīls Lignickis

Lopkopības sekcija - prof. Daina Jonkus un 4. kursa studente Ieva Blumberga

TĒZES TIEŠSAITĒ: <http://www.lf.llu.lv/lv/studentu-konference>

KONFERNCES PROGRAMMA

Darba kārtība

10:00 Plenārsēde, Pils Aula

Rektores Irinas Pilveres uzruna
Dekānes Zintas Gailēs uzruna
“Zelta pildspalvas” pasniegšana
155 gadu dzimšanas dienas kūkas baudīšana

11:30 Darbs sekcijās

123. auditorijā Agronomijas sekcija I
109. auditorijā Agronomijas sekcija II
207. auditorijā Lopkopības sekcija

Balva “Zelta pildspalva”

Pirms pieciem gadiem Lauksaimniecības fakultātē iedibinājām balvu mācībspēkiem „ZELTA PILDSPALVA”, kuru pasniedz reizi piecos gados studentu visvairāk cienītiem un mīlētiem mācībspēkiem.

2018. gada “Zelta Pildspalva” balvu saņēmēji:

“Grand Prix” – izvirzījuši 3. un 4. kursa studenti – asoc. profesore Dr. agr. Gunita Bimšteine – studenti saka paldies par to, ka sniedz daudz vērtīgu zināšanu, sniedz tās ar labu pieeju, nevis uzspiežot; izturas pret studentiem kā pret līdzīgiem, dalās savā pieredzē; labi izskaidro teorētiskās zināšanas no praktiskā viedokļa; par radošumu, ciešo saikni ar realitāti; par to, ka pasniegšanas stils ļauj ļoti labi izprast pasniedzamo vielu. Viņa var būt paraugs citiem pasniedzējiem!

Lielā “Zelta Pildspalva” – izvirzījuši 4. kura studenti – lektore Mg. agr. Anda Rūtenberga-Āva – studenti saka paldies par pretimnākšanu un ļoti labu priekšmeta pasniegšanu; par to, ka sniedz daudz vērtīgu zināšanu, saprot studentus un izturas kā pret līdzīgiem; par to, ka ir ļoti patīkams cilvēks, gan runājot par skolas darbiem, gan par dzīvi. Atbalsta studentu aktivitātes.

Lielā “Zelta Pildspalva” – izvirzījuši 3. kura studenti – profesore Dr. agr. Daina Jonkus – studenti saka paldies par to, ka sniedz daudz vērtīgu zināšanu, par to, ka ļoti labi paskaidro savu priekšmetu; par jauku, saprotošu, pretimnākošu attieksmi pret studentiem; par to, ka nevērtē sevi augstāk par studentiem; par to, ka sniedz ļoti daudz informācijas, ir izpalīdzīga; par to, ka paskaidros tik ilgi, kamēr visi sapratīs. Brīnišķīgs cilvēks.

Mazā “Zelta Pildspalva” – izvirzījuši 2. kura studenti – profesore Dr. biol. Ina Alsīņa – studenti saka paldies par to, ka ļoti labi pasniedz savu priekšmetu; par iedvesmojoši izglītojošām nodarbībām un viltīgām zināšanu pārbaudes metodēm; par to, ka lekcijas ir aizraujošas, ar interesantām, liriskām atkāpēm no tēmas; par prasmīgu un atraktīvu lekciju pasniegšanu; par labu humora izjūtu; par to, ka saprot studentus un izturas pret tiem kā pret līdzīgiem; par to, ka vienmēr aizraujoši izklāsta tēmu; par to, ka ir superīga, pretimnākoša pasniedzēja; par patīkamu atmosfēru lekciju laikā; par to, ka sniedz daudz vērtīgu zināšanu; par to, ka nepiespiesti izskaidro studentiem vissarežģītākās tēmas tā, ka viss skaidrs. Fantastiski enerģiska un labsirdīga pasniedzēja!

Mazā “Zelta Pildspalva” – izvirzījuši 1. kura studenti – asoc. profesors Dr. biol. Viesturs Šulcs – studenti saka paldies par sakārtotiem un pieejamiem mācību materiāliem; par objektīvu un cilvēcīgu attieksmi; par to, ka interesē studiju procesa uzlabošana un studentu viedoklis; par atsaucīgumu; par lietišķu, kompetentu un padziļinātu interesi savā mācību priekšmetā; par disciplinēšanu, par to, ka spēj izrunāt un atrisināt domstarpības, dot labus padomus, lai studenti izprastu mācību vielu. Savas jomas entuziasts, kurš prot iedvesmot arī studentus!

Darbs sekcijās Mutiskie ziņojumi

Agronomijas sekcija I

Vieta: Pils 207. auditorija

1. **Zane Gžibovska.** Augstražīgu zelmeņu veidošana ganību ierīkošanai. *Zin. darba vad. prof. Aleksandrs Adamovičs*
2. **Gints Gžibovskis.** Augstražīgu tauriņziežu-stiebrzāļu zelmeņu veidošana pļaušanas vajadzībām. *Zin. darba vad. prof. Aleksandrs Adamovičs*
3. **Dāvis Pērkons.** Ziemas kviešu šķirņu salīdzinājums Zemgalē. *Zin. darba vad. lekt. Anda Liniņa*
4. **Mairis Bušinskis.** Jaunāko ziemas rapšu hibrīdu salīdzinājums AREI Stendes Pētniecības centrā. *Zin. darba vad. lekt. Anda Rūtenberga-Āva*
5. **Reinis Lazdāns.** Ziemas kviešu ražas veidošanās atkarībā no augu maiņas un augsnes apstrādes. *Zin. darba vad. prof. Zinta Gaile*
6. **Einārs Liepiņš.** Dažādu sējas laiku un izsējas normu ietekme uz ziemas kviešu ražu un graudu kvalitātes rādītājiem. *Zin. darba vad. lekt. Anda Rūtenberga-Āva*
7. **Alise Kārnupe.** Augu barības elementu aprīte un augsnes agroķīmisko īpašību izmaiņas ZS "Rāmnieki". *Zin. darba vad. asoc. prof. Ināra Līpenīte*
8. **Edgars Elstiņš.** Dažādu augsnes apstrādes veidu ietekme uz augsnes agrofizikālajām īpašībām. *Zin. darba vad. doc. Ilze Vircava*
9. **Ausma Putāne.** Vasaras kviešu šķirņu un audzēšanas tehnoloģiju salīdzinājums Latgales agroklimatiskajos apstākļos. *Zin. darba vad. doc. Arta Kronberga*
10. **Mārtiņš Gristiņš.** Labību lapgraužu (*Oulema spp.*) sezonālā un telpiskā izplatība ziemas kviešu laukā. *Zin. darba vad. lekt. Jānis Gailis*
11. **Lolita Dāboliņa.** Dažādu ārpussakņu mēslošanas līdzekļu ietekme uz ziemas kviešu ražu un kvalitāti. *Zin. darba vad. asoc. prof. Ināra Līpenīte*
12. **Lauris Dombrovskis.** Augsnes apstrādes un augu maiņas ietekme uz ziemas rapša nezāļainību. *Zin. darba vad. asoc. prof. emeritus Maija Ausmane*
13. **Agnese Pulča.** Ziemas rudzu populāciju un hibrīdo šķirņu salīdzinājums Vidzemes agroklimatiskajos apstākļos. *Zin. darba vad. doc. Arta Kronberga*
14. **Rihards Berkis.** Slāpekļa mēslojuma normu ietekme uz stiebrzāļu zelmeņu produktivitāti un ražas kvalitāti. *Zin. darba vad. prof. Aleksandrs Adamovičs*
15. **Dāvis Kalliņš.** Minimālās augsnes apstrādes un augu maiņas ietekme uz ziemas kviešu sējumu nezāļainību. *Zin. darba vad. asoc. prof. emeritus Maija Ausmane*
16. **Elgars Otaņķis.** Herbicīdu izmantošana kartupeļu stādījumā. *Zin. darba vad. lekt. Indulis Melngalvis*
17. **Artis Vuškāns.** Vasaras miežu ražas veidošanās atkarībā no agrometeoroloģiskajiem apstākļiem. *Zin. darba vad. prof. Zinta Gaile*
18. **Jorens Grigorjevs.** Augsnes agrofizikālo īpašību izmaiņas minimālajā un tradicionālajā augsnes apstrādē. *Zin. darba vad. asoc. prof. emeritus Andris Bērziņš*

Agronomijas sekcija II

Vieta: Pils 123. auditorija

1. **Raitis Zeps.** Portatīvā lapu spektrofotometra izmantošanas iespējas tauriņziežu fizioloģisko parametru un ražas diagnosticēšanā. *Zin. darba vad. prof. Ina Alsiņa*
2. **Emīls Matīss Vīndedzis.** Lapu atstarošanās spektra izmaiņas pupu ontogēnēzes laikā. *Zin. darba vad. prof. Ina Alsiņa*
3. **Agnija Meldere.** Varras ērces *Varroa destructor* ierobežošana dravas novietnē "Robežas". *Zin. darba vad. lekt. Marta Liepniece*
4. **Baiba Dzene.** Mēnešzemeņu šķirņu attīstība un produktivitāte. *Zin. darba vad. doc. Dace Siliņa*
5. **Evelīna Freimane.** Ziedputekšņus daudzveidība un to identificēšana. *Zin. darba vad. lekt. Marta Liepniece*
6. **Endijs Blūms.** Meteoroloģisko apstākļu ietekme uz hlorofila saturu ziemas kviešos pēc N sensora rādījumiem. *Zin. darba vad. prof. Dainis Lapiņš*
7. **Edmunds Šarkovskis.** Audzēšanas vietas un sējas laika ietekme uz krūmu diļļu produkcijas iznākumu. *Zin. darba vad. lekt. Irina Sivicka*

8. **Oskars Smirnovs.** Slāpekļa sensoru lietošanas efektivitāte ziemas kviešu sējumos. *Zin. darba vad. prof. Dainis Lapiņš, konsultants Jānis Vigovskis*
9. **Anete Buša.** Vermikomposta mēslojuma efektivitāte zemeņu stādījumā. *Zin. darba vad. Dace Siliņa, Valda Laugale*
10. **Ina Ļevicka.** Sēņu ierosinātu slimību izplatība kokaudzētavā. *Zin. darba vad. asoc. prof. Gunita Bimšteine*
11. **Laura Lene.** Mulčas ietekme uz smiltsērķšķu augšanu un augsnes mitruma saturu. *Zin. darba vad. doc. Dace Siliņa*
12. **Emīls Lignickis.** Kumelīšu ražība pa gadiem ZS “Rūķīšu tēja”. *Zin. darba vad. lekt. Irina Sivicka*
13. **Edgars Dzelve.** Krūmmelleņu audzēšana minerālaugsnē piemājas saimniecībā “Pavasari”. *Zin. darba vad. doc. Dace Siliņa*
14. **Dāvis Gusts.** Galda kartupeļu šķirņu izvērtējums veicot augu šķirņu saimniecisko īpašību novērtēšanu. *Zin. darba vad. lekt. Anda Rūtenberga-Āva*
15. **Andris Kukors.** Gurķu audzēšanas metožu salīdzināšana segtajās platībās. *Zin. darba vad. lekt. Irina Sivicka*
16. **Sintija Undraite.** Galda kartupeļu audzēšanas un ražas izvērtēšana izmantojot permakultūru. *Zin. darba vad. lekt. Anda Rūtenberga-Āva*
17. **Romans Maags.** Sējas zirņu šķirņu ražības un kvalitātes salīdzinājums Kurzemē. *Zin. darba vad. lekt. Anda Rūtenberga-Āva*

Lopkopības sekcija

Vieta: Pils 109. auditorija

1. **Kornēlija Averjanova.** Skābbarības kvalitāti raksturojošo rādītāju analīze. *Zin. darba vad. asoc. prof. Lilija Degola*
2. **Inese Kaktenece.** Slaucamo govju piena produktivitātes un amonjaka emisiju vērtējums LLU MPS “Vecauce”. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
3. **Laine Pudule.** Herd Navigator ganāmpulka apsaimniekošanas sistēmā uzkrātās informācijas izmantošana slaucamo govju meklēšanās un grūsnības rezultātu analīzei. *Zin. darba vad. prof. Daina Kairiša*
4. **Monta Ziediņa.** Dažādas izcelsmes slaucamo govju piena produktivitātes pazīmju un reprodukcijas rādītāju analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
5. **Ieva Blumberga.** Dažādās izcelsmes Holšteinas šķirnes govju produktivitātes pazīmju analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
6. **Liene Censone.** Dažādos saimniekošanas gados dzimušo slaucamo govju pirmās atnešanās rezultātu analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Kairiša*
7. **Laura Penele.** Zirgu labturības izvērtējums un salīdzinājums Beļģijas un Latvijas saimniecībās. *Zin. darba vad. lekt. Iveta Klaviņa*
8. **Inese Sprinģe.** Šarolē šķirnes veidošanas vērtējums izmantojot pakļaujošo krustošanu. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
9. **Didzis Požarskis.** Šarolē tīršķirnes un otrās pakāpes krustojuma teļu augšanu raksturojošo rādītāju analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
10. **Beāte Bertrama.** Jaunpiena kvalitātes ietekme uz teļa augšanas rādītājiem piena periodā. *Zin. darba vad. lekt. Indra Eihvalde*
11. **Jānis Korlāns.** Pirmās atnešanās vecuma ietekme uz slaucamo govju piena produktivitāti. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
12. **Pēteris Hlomovs.** Šarolē šķirnes zīdītājgovju pirmās atnešanās rezultātu analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Kairiša*
13. **Jānis Greizis.** Izslaukuma un piena sastāva analīze atkarībā no slaukšanas reižu skaita automatiskajā slaukšanas sistēmā. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
14. **Edgars Mihailišins.** Slaucamo govju izmantošanas ilguma un piena ieguves analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Kairiša*
15. **Reinis Gusts.** Dažāda vecuma zīdītājgovju teļu augšanas pazīmju analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Jonkus*
16. **Dāvis Mārtiņš Rīders.** Limuzīnas tīršķirnes zīdītājgovju eksterjera vērtējumu analīze. *Zin. darba vad. prof. Daina Kairiša*

SATURS

Kornēlija Averjanova, Lilija Degola Skābbarības kvalitāti raksturojošo rādītāju analīze	8
Rihards Berķis, Aleksandrs Adamovičs Slāpekļa mēslojuma normu ietekme uz stiebrzāļu zelmeņu ražas produktivitāti un ražas kvalitāti.....	9
Beāte Bertrama, Indra Eihvalde Jaunpiena kvalitātes ietekme uz teļa augšanas rādītājiem piena periodā	10
Ieva Blumberga, Daina Jonkus Dažādās izcelsmes holšteinas šķirnes govju produktivitātes pazīmju analīze.....	11
Anete Buša, Dace Siliņa, Valda Laugale Vermikomposta mēslojuma efektivitāte zemeņu stādījumā.....	12
Edīte Ezerniece, Dace Siliņa Zemo krūmmelleņu audzēšana minerālaugsnē.....	13
Pēteris Hlomovs, Daina Kairiša Šarolē šķirnes zīdītājgovju pirmās atnešanās rezultātu analīze	14
Inese Kakteniece, Daina Jonkus Slaucamo govju piena produktivitātes un amonjaka emisiju vērtējums LLU MPS “Vecauce”.....	15
Ilze Lapiņa, Elīta Aplociņa Pākšaugu izēdināšanas ietekme uz kazu piena produktivitātes rādītājiem.....	16
Reinis Lazdāns, Zinta Gaile Ziemas kviešu ražas veidošanās atkarībā no augu maiņas un augsnes apstrādes.....	17
Laura Lene, Dace Siliņa Mulčas ietekme uz smiltsērķšķu augšanu un augsnes mitruma saturu.....	18
Ina Ļevicka, Gunita Bimšteine Sēņu ierosinātu slimību izplatība kokaudzētavā.....	19
Edgars Mihailišins, Daina Kairiša Slaucamo govju izmantošanas ilguma un piena ieguves analīze	20
Didzis Požarskis, Daina Jonkus Šarolē tīršķirnes un otrās pakāpes krustojuma teļu augšanu raksturojošo rādītāju analīze	21
Laine Pudule, Daina Kairiša <i>Herd Navigator</i> ganāmpulka apsaimniekošanas sistēmā uzkrātās informācijas izmantošana slaucamo govju meklēšanās un grūsnības rezultātu analīzei.....	22
Dāvis Mārtiņš Rīders, Daina Kairiša Limuzīnas tīršķirnes zīdītājgovju eksterjera vērtējuma analīze	23
Inese Sprinģe, Daina Jonkus Šarolē šķirnes veidošanas vērtējums izmantojot pakļaujošo krustošanu.....	24

SKĀBBARĪBAS KVALITĀTI RAKSTUROJOŠO RĀDĪTĀJU ANALĪZE

Kornēlija Averjanova

Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, Dr.agr. Lilija Degola

Ievads. Skābbarība ir viens no svarīgākajiem barības līdzekļiem dzīvnieku ēdināšanā, sevišķi piena lopkopībā un gaļas liellopu audzēšanā. Barības devā tā ir galvenā sastāvdaļa, kas nodrošina kokšķiedras, proteīna un enerģijas uzņemšanu. Sagatavojot labu skābbarību, saimnieks ir liels ieguvējs, jo no skābbarības kvalitātes ir atkarīga dzīvnieku veselība, kā arī cik daudz būs nepieciešamas barības piedevas. Tās kvalitāte ir atkarīga no vairākiem faktoriem – no botāniskā sastāva, novākšanas laika, no sagatavošanas kvalitātes. Nosakot skābbarības kvalitāti, var precīzāk un lietderīgāk rēķināt barības devu, kā arī analizēt problēmas barības sagatavošanā.

Materiāli un metodes. Pētījums tika veidots no divām daļām – pirmajā daļā tika salīdzinātas 3 gadu skābbarības raksturojošo kvalitātes rādītāju izmaiņas, kā arī iegūtie rezultāti tika salīdzināti ar optimālajiem skābbarības kvalitātes rādītājiem. Pētījumā izmantotajam 2015., 2016., 2017. gada lopbarības testēšanas rezultātus. Skābbarības kvalitātes izmaiņu raksturošanai, rādītāji tika iegūti no datu bāzes, kas ir uzkrāta LLU Agronomisko analīžu zinātniskajā laboratorijā. Vērtēšanai un analīzei izmantotajam šādus rādītājus: sausas, kopproteīna, cietes, koppelnu, Ca un P saturu, %, neto enerģiju laktācijā (NEL), MJ kg⁻¹, ADF, %, NDF, %, etiķskābes, pienskābes un sviestskābes daudzumu, %. Veidojot datu bāzi, par katru gadu tika salīdzināti 100 zāles skābbarības paraugi un vairāki desmiti kukurūzas skābbarības paraugu. Otrai pētījuma daļai tika izmantoti dati par zāles un kukurūzas skābbarības kvalitāti no 3 konkrētām saimniecībām, kuras uzskaitīja plaušanas datumu, augu attīstības fāzi novākšanas laikā, kā arī botānisko sastāvu. Datu matemātiskā apstrāde tika veikta ar SPSS (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) un MS Office programmas Excel palīdzību, statistiski ticamas atšķirības starp rādītājiem tika rēķinātas ar vienfaktoru analīzi - ANOVA.

Rezultāti un diskusija. Barības paraugu pieņemšanas protokolos, tikai neliela daļa 2–3% sniedz informāciju, par novākšanas laiku un botānisko sastāvu. Lielai daļai paraugu, aptuveni 60% bija noteikti tikai daži svarīgākie rādītāji – sausa, proteīns, ADF un NDF, koppelni, Ca un P saturs. Paraugi uz analīzēm tika vesti no dažādām Latvijas vietām, taču visvairāk no Zemgales – Jelgavas, Dobeles, Bauskas novadiem, kā arī no Kurzemes un Vidzemes reģioniem. No Latgales novadiem ir mazāk paraugu, ko varētu skaidrot ar attāluma problēmu. Sevišķi šāda problēma ir nelielām saimniecībām. Šķērslis ir arī analīžu izmaksas. Ir atsevišķās saimniecības, kura sanalīzes veic vairākas reizes gadā, citas tikai vienu reizi. Katra parauga rādītāju atšķirība ir loģiska, jo zāles skābbarībai atšķiras botāniskais sastāvs un pat no vienas skābbarības tvertnes ņemtu paraugu rādītāji var atšķirties, nemaz nerunājot par rituļiem.

Izvērtējot zāles skābbarības kvalitātes rādītājus starp gadiem matemātiski, nepastāv statistiski ticama atšķirība ($p > 0.05$), tomēr aplūkojot skaitļus, atšķirības ir. Vidējais sausas saturs starp gadiem zāles skābbarībai bija līdzīgs – 2015.gadā 33.9%, 2016.gadā 35.0% un 2017.gadā 33.5%. Lai gan 2017.gads solījās būt lopbarības sagatavošanai nelabvēlīgs, tomēr vidējais proteīna daudzums ir 17.6 %, kas zāles skābbarībai ir augsts rādītājs, optimāli 15% sausnā (Degola un c., 2016). Vislielākais saturs NDF 50.0% zāles skābbarībā bija 2015.gadā, ko varētu skaidrot ar sliktajiem laika apstākļiem un sausumu. Skābju esamība tika noteikta aptuveni 40% paraugu, ko galvenokārt ietekmē sagatavošanas tehnoloģija.

Arī kukurūzas skābbarībai svarīgs ir NDF rādītājs, kas parāda barības apēdamību. Cietes daudzums bija būtiski atšķirīgs ($p < 0.05$), to ietekmē novākšanas laiks, kā arī kukurūzas šķirne. Vidējais cietes saturs 2015., 2016., 2017. gadā bija, attiecīgi 42.1, 34.2 un 31.1%, optimāli tas ir 23–26%, augstas kvalitātes skābbarībai 26–28% (Degola un c., 2016).

Konkrēti analizējot 3 saimniecību skābbarības kvalitāti, tas bija atšķirīgs, jo divās saimniecībās audzē stiebrzāļu+sarkanā āboliņa un vienā stiebrzāļu zālāju maisījumu. Līdz ar to, tur kur tauriņziežu īpatsvars bijis lielāks, proteīns arī bija augstāks, kā arī NDF rādītājs tuvāk augstai kvalitātei. Piemēram, pirmajā saimniecībā, pirmais plāvums stiebrzāļu + sarkanā āboliņa veikts ap 20. maiju, proteīna saturs 12.9%, NDF 47.7%.

Kopumā, izvērtējot zāles un kukurūzas skābbarības kvalitātes rādītājus starp 3gadiem būtiskas atšķirības kvalitātes rādītājos netika novērotas, izņemot cietes daudzums bija būtiski atšķirīgs ($p < 0.05$) kukurūzas skābbarībā.

Izmantotā literatūra.

Degola L., Trūpa A., Aplociņa E. (2016). Lopbarības ķīmiskās analīzes un sagremojamība. Jelgava: LLU, 52.lpp

SLĀPEKĻA MĒSLOJUMA NORMU IETEKME UZ STIEBRZĀĻU ZELMEŅU RAŽAS PRODUKTIVITĀTI UN RAŽAS KVALITĀTI

Rihards Berķis

Zinātniskā darba vadītājs prof., Dr. agr., Aleksandrs Adamovičs

Ievads. Latvijas ģeogrāfiskais novietojums klimatisko apstākļu dēļ ir piemērots produktīvu un ražas ziņā kvalitatīvu zālāju zelmeņu ierīkošanai, tādēļ Latvijā ir piemērota vide lopkopības nozares attīstībai. (Adamovičs, 2017). Tomēr, lai Latvijas lopkopji varētu efektīvi konkurēt brīvajā tirgū, ir nepieciešams izprast un zinātniski pamatot lopbarības ražošanas veidus, lai būtu iespējams paaugstināt produktivitāti un iegūt ekonomiski izdevīgāku gala produktu. **Darba hipotēze:** Slāpekļa mēslojuma normām ir būtiska ietekme uz stiebrzāļu zelmeņu produktivitāti un ražas kvalitāti. **Darba mērķis:** Noteikt slāpekļa minerālmēsļu normu ietekmi uz stiebrzāļu zelmeņu produktivitāti un ražas kvalitāti.

Materiāli un metodika. Pētījums tiek veikts LLU MPS "Pēterlauki" uz velēnu karbonātu augsnes ar pH_{KCl} 6.7, P – 60 mg kg⁻¹, K – 144 mg kg⁻¹ un OV saturs 26 mg kg⁻¹. Izmēģinājumu zelmeņi ir izveidoti, izmantojot daudzkomponentu stiebrzāļu sēklu maisījumus. Izmēģinājumu zelmeņu izveidošanai tika izmantotas šādas stiebrzāles: pļavas timotiņš "Teicis", kamolzāle "Priekuļu 30", pļavas auzene "Silva", ganību airene "Verseka", pļavas timotiņš "Jumis", pļavas auzene "Vaira", pļavas auzene "Arita", hibrīdā airene "Saikava", auzenāirene "Vizule", pļavas auzene "Patra" un ganību airene "Spidola". Stiebrzāļu zelmeņus mēsloja, izmantojot trīs dažādus mēslojuma fonus: N0P80K120, N60P80K120 un N120₍₆₀₊₆₀₎P80K120 kg ha⁻¹. Ražas uzskaites platība 10 m², trijos atkārtojumos. Konkrētajā pētījumā ir apkopoti dati no stiebrzāļu zelmeņu 3. izmantošanas gada. Stiebrzāļu zelmeņi tika nopļauti 2 reizes, no kurām 1. reize bija 2017. gada 15. jūnijā, bet 2. reize bija 2017. gada 28. augustā. Darba gaitā ir apkopota zinātniskā informācija par visu stiebrzāļu zelmeņu produktivitātes, botāniskā sastāva un ražas kvalitātes izmaiņām atkarībā no minerālmēslojuma normām.

Rezultāti un diskusija. Apstrādājot iegūtos datus, ir iegūti rezultāti, kas parāda, ka stiebrzāļu zelmeņa maisījumam 2017. gadā ne 1. pļaušanas reizē, ne 2. pļaušanas reizē nav bijusi būtiska ietekme uz stiebrzāļu zelmeņu produktivitāti. Tas ir izskaidrojams ar to, ka visu stiebrzāļu maisījumu pamatā ir iekļautas mūsdienīgas stiebrzāļu šķirnes. Savukārt pētījumā ir pierādīts, ka slāpekļa mēslojums var būtiski ietekmēt stiebrzāļu produktivitāti. 1. pļāvumā, neizmantojot slāpekļa mēslojumu, vidējā visu stiebrzāļu zelmeņu sausnas raža bija 4.69 ha⁻¹, bet jau pie mēslojuma devas N60 sausnas raža bija sasniegusi 6.83 ha⁻¹, interesanti bija novērot, ka pirmajā pļāvumā pie mēslojuma devas N120 sausnas raža bija 6.81 ha⁻¹. Pēc abu pļāvumu sausnas kopražas tika novērots, ka slāpekļa mēslojums ir būtiski ietekmējis stiebrzāļu zelmeņu sausnas ražu un ka zelmeņu produktivitāte palielinās proporcionāli izmantotajam slāpekļa devām.

Apstrādājot datus par stiebrzāļu zelmeņu botānisko sastāvu, ir secināts, ka stiebrzāļu zelmeņa sēklu maisījumam nav bijusi būtiska ietekme uz stiebrzāļu zelmeņa botānisko sastāvu, bet slāpekļa mēslojumam ir būtiska ietekme uz stiebrzāļu zelmeņu botānisko sastāvu. Augstākais stiebrzāļu īpatsvars zelmenī, kas bija 85.9%, tika novērots izmēģinājuma lauciņos, kuri tika mēsloti ar slāpekļa mēslojuma devu N60, savukārt zemākais stiebrzāļu īpatsvars 65% tika novērots izmēģinājuma lauciņos, kuru mēslošanai nav izmantoti slāpekli saturoši minerālmēsli.

Apstrādājot datus par stiebrzāļu zelmeņu ražas kvalitātes rādītājiem, ir izdevies secināt, ka stiebrzāļu sēklu maisījumam nav novērota nozīmīga ietekme uz kokšķiedras daudzumu un kopproteīna sastāvu, bet tajā pašā laikā stiebrzāļu sēklu maisījuma ietekmē ir palielinājies gan ADF, gan NDF saturs ražas sausrā.

Savukārt, palielinot slāpekļa mēslojuma devu, ir novērojama tendence, ka palielinās ADF un NDF saturs sausrā, bet lopbarības sagremojamība ir samazinājusies no 61.3% līdz 59.4%. Apstrādājot datus par kopproteīna saturu sausrā, ir noskaidrots, ka lauciņos, kuri nav mēsloti ar slāpekļa mēslojumu, ilgtermiņā zelmeņa sastāvā parādās liels tauriņziežu īpatsvars, tieši tādēļ augstākais vidējais kopproteīna sastāvs 3. stiebrzāļu zelmeņa izmantošanas gadā ir novērojams atkārtojumos, kuru mēslošanai nav izmantoti slāpekli saturoši minerālmēsli.

Pateicība. Par iespēju īstenot bakalaura darbu izsaku pateicību profesoram un ZM subsīdiju projekta Nr. 10.9.1.-11/16/1538 vadītājam Dr. agr. Aleksandram Adamovičam.

Izmantotā literatūra.

Adamovičs A. (2017). *Zālāju ierīkošana un izmantošana*. Jelgava: LLU. 140 lpp.

JAUNPIENA KVALITĀTES IETEKME UZ TEĻA AUGŠANAS RĀDĪTĀJIEM PIENA PERIODĀ

Beāte Bertrama

Zinātniskā darba vadītāja vieslektore, Mg. agr. Indra Eihvalde

Ievads. Vidēji Latvijā govys ražība un dzīves ilgums nepārsniedz trīs laktācijas, lai pagarinātu govju ilgmūžību ir nepieciešams, jau no pirmajām dienām, nodrošināt teles ar stipru imunitāti. Tas nepieciešams, lai govys turpmāk pareizi un pēc iespējas ātrāk attīstītos, tādā veidā īsākā laikā, gūstot maksimālo produktivitāti. Viens no iemesliem, kādēļ teles saslimst ir pārāk vēla un nekvalitatīva jaunpiena izbarošana, kas nenodrošina pasīvās imunitātes izveidošanos. **Darba mērķis:** Noskaidrot izbarotā jaunpiena kvalitātes ietekmi uz teles augšanas rādītājiem piena periodā.

Materiāli un metodes. Pētījumā tika izmantoti 690 teļi, kuri piedzima no 2017. gada 1. marta līdz 2018. gada 28. februārim. No visiem jaundzimušajiem teļiem 330 bija teles, bet 360 – buļļi. No 690 piedzimušiem teļiem, gada laikā 56 teļi (8.1%) nobeidzās 13.0 ± 1.56 dienu laikā un 20 teles (2.8%) veselības problēmu dēļ, 31.0±4.62 dienu laikā tika nokautas. Pētījumā tika noskaidrota jaunpiena kvalitāte izmantojot refraktometru. Teļiem tika izbarots jaunpiens, kura imūnglobulīnu koncentrācija bija sākot no 22% Brix skalā. Teļiem izbaroja mātes jaunpienu, bet naktī piedzimušiem teļiem – sasaldēto. Pētījumā tika noteikts teļa piedzimšanas laiks, sākotnējā dzīvmasa, laiks, kurā teļš saņēma jaunpienu, tā daudzums pirmajā barošanas reizē, jaunpiena kvalitāte Brix% skalā, dzīvmasa pēc mēneša un piena izbarošanas perioda beigās.

Rezultāti un diskusija. Pētījumā noskaidroja, ka izbarotā jaunpiena kvalitāte vidēji bija 25.6%, kas atbilst augstas kvalitātes jaunpienam (Bielmann, Gillan, Perkins et al., 2010). Pirmo reizi teles saņēma, vidēji 3.5±0.03 kg jaunpienu, 64.7 ± 3.52 minūtes pēc piedzimšanas, kas ir optimāls jaunpiena daudzums un jaunpiena izbarošanas laiks. Tabulā atspoguļoti rezultāti, kā izbarotā jaunpiena kvalitāte ietekmēja teles dzīvmasas pieaugumu pēc mēneša un piena izbarošanas perioda.

Teļu dzīvmasas pieaugums diennaktī atkarībā no jaunpiena kvalitātes

Jaunpiena kvalitāte, Brix%			Dzīvmasas pieaugums diennaktī, g	
Jaunpiena kvalitātes klases	n	Vidēji	Pēc mēneša	Pēc piena izbarošanas
22 – 23	40	22.9 ± 0.06 ^a	711.1 ± 15.42 ^a	893.2 ± 14.70 ^a
24 – 25	110	24.4 ± 0.45 ^b	744.4 ± 7.52 ^b	920.2 ± 7.74 ^a
26 – 27	46	26.7 ± 0.07 ^c	770.0 ± 11.53 ^{bc}	920.7 ± 13.44 ^a
28 – 29	41	28.0 ± 0.02 ^d	790.6 ± 14.35 ^{bc}	905.2 ± 12.86 ^a
30 un >	19	30.6 ± 0.37 ^e	747.0 ± 23.55 ^{abc}	891.1 ± 22.47 ^a

a,b,c,d,e jaunpiena kvalitāte un dzīvmasas pieaugums būtiski atšķiras starp jaunpiena kvalitātes klasēm

Vidējais dzīvmasas pieaugums telēm diennaktī pēc pirmā mēneša bija 751.4±5.54 g, bet pēc piena izbarošanas bija 911.5±5.41 g. Pētījumos noskaidrots, ka telēm pirmo dzīves mēnesi jāadaptējas apkārtējā vidē un imūnsistēma vēl nav stabila, tāpēc dzīvmasas pieaugums ir mazāks, kā vēlākā periodā (Ondarza, 2004). Būtiski augstākais dzīvmasas pieaugums diennaktī, pēc mēneša bija telēm, kurām pirmajā reizē izbaroja jaunpienu ar 26–29% Brix skalā (p<0.05). Mazākais dzīvmasas pieaugums bija telēm, kurām jaunpiena kvalitāte bija 22–23% Brix skalā. Telēm pēc piena izbarošanas, kas vidēji bija 79.9±0.19 dienas, dzīvmasas pieaugums būtiski neatšķīrās starp pētījuma grupām.

Jaunpiena kvalitāte būtiski ietekmēja dzīvmasas pieaugumu telēm pirmajā mēnesī pēc piedzimšanas.

Izmantotā literatūra.

1. Bielmann V., Gillan J., Perkins N., Skidmore A., Godden S., Leslie K. (2010). An evaluation of Brix refractometry instruments for measurement of colostrum quality in dairy cattle. *In: Journal dairy science*, Vol.93, Issue 8, p. 3713 – 3721
2. Ondarza M. B. (2004). Calves. [Tiešsaiste] [skatīts 2018.g. 29. Jan.]. Pieejams: <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Calf-Management/Calves/>

DAŽĀDĀS IZCELSMES HOLŠTEINAS ŠĶIRNES GOVJU PRODUKTIVITĀTES PAZĪMJU ANALĪZE

Ieva Blumberga

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Jonkus

Ievads. Pēdējos gados slaucamo govju skaits Latvijā samazinās, taču iegūstamais piena daudzums palielinās, piemēram, 2012. gadā vidējais izslaukums no pārraudzības ganāmpulkiem bija 6489 kg, bet 2017. gadā tas pieaudzis līdz 7520 kg. Izkopjot ganāmpulkus un audzējot augstražīgas govīs, tiek veicināta govju produktivitātes palielināšanās. Tāpat saimniecībās nepieciešams ieguldīt lielu finansējumu, kas nepieciešams augstražīgu vaislas teļu izaudzēšanai. Latvijā arvien populārāka kļūst Holšteinas šķirņu govju audzēšana, jo no tām ir iespējams iegūt augstākus izslaukumus. **Pētījuma mērķis** bija analizēt Holšteinas šķirnes dažādas izcelsmes govju produktivitātes pazīmes, lai noskaidrotu vai produktivitātes pazīmes būtiski atšķiras vienas šķirnes dažādas izcelsmes slaucamajām govīm.

Materiāli un metodes. Pētījums veikts zemnieku saimniecībā, kas savu darbību uzsākusi 90. gadu beigās, tā apsaimnieko 256 ha lielas platības. Saimniecībā govīs tiek turētas piesieti un barotas ar maisīto barību, kas nodrošina vienmērīgu barības apēdamību, neļaujot izvēlēties konkrētu barības līdzekli. Saimniecība atrodas Alūksnes novadā. Uz 2017. gada beigām saimniecībā bija 205 dzīvnieki no tiem 117 bija slaucamās govīs. Saimniecībā audzē Holšteinas melnraibās (HM) tīršķirnes govīs ar 100% asinību, Holšteinas krustojuma (HMX) un nezināmas izcelsmes (XX) slaucamās govīs. Pētījumā tika analizētas 165 standartlaktācijas, ko laikā no 2012. līdz 2017. gadam noslēgušas HM un HMX govīs. Piena produktivitātes un atražošanas rādītāji iegūti no Lauksaimniecības datu centra (LDC) pārraudzības informācijas un aprēķināti 1., 2., 3., un 4. un vecāku laktāciju govīm.

Rezultāti un diskusija. Uz 2017. gadu 25 HM tīršķirnes govīs noslēgušas 59 laktācijas, savukārt 52 HMX govīs noslēgušas 108 laktācijas. Saimniecībā vidējais laktācijas vecums HM un HMX govīm bija 2.3 un 2.1. Pētījuma periodā vidējais izslaukums tīršķirnes HM un HMX govīm būtiski neatšķīrās, attiecīgi 8363 kg un 8326 kg. Vērtējot HM tīršķirnes govīs vidējais tauku saturs pienā bija 3.74%, olbaltumvielu saturs 3.20% un somatisko šūnu skaits 123.2 tūkst. mL⁻¹, HMX govīm tauku saturs pienā bija 3.73%, olbaltumvielu saturs 3.21% un somatisko šūnu skaits 128.25 tūkst. mL⁻¹. Starp dažādas izcelsmes Holšteinas šķirnes govīm netika novērotas būtiskas atšķirības piena sastāva un kvalitātes rādītājos. Analizējot vidējos rādītājus pa laktācijām var secināt, ka būtiski mazāks izslaukums tika iegūts 1. laktācijā (7527.06 kg), tāpat 2. laktācijas izslaukums (8852.22 kg) bija būtiski mazāks nekā 3. un 4. laktācijas govīm ($p < 0.05$). Olbaltumvielu un tauku saturu vidējo vērtību būtiski neietekmēja laktācijas, bet somatisko šūnu skaits pienā būtiski lielāks bija 4. un vecāku laktāciju govīm (406 tūkst mL⁻¹). Tīršķirnes HM un HMX govīm izslaukums 1. laktācijā būtiski neatšķīrās (7566 kg un 7552 kg). HM govīm lielākais izslaukums iegūts 3. laktācijā 9521 kg, bet HMX lielākais izslaukums bija 4. un vecāku laktāciju govīm (9515 kg, $p < 0.05$). Pirmās atnešanās vecums HM tīršķirnes govīm bija 775 dienas, bet HMX govīm 776 dienas, kas aptuveni ir 26 mēnešu vecumā. Vidējais starpatnešanās periods bija 437.5 dienas, vidējais sēklošanas reižu skaits bija 1.88, bet vidējais servisa periods bija 143.3 dienas. Būtiskas atšķirības netika novērotas starp sēklošanas reižu skaitu HM un HMX govīm (1.6 un 1.5 reizes) un servisa perioda garumu (151.5 un 180.9 dienas). Saimniecībā būtu jāstrādā pie starpatnešanās perioda samazināšanas. Pētījumā noskaidrots, ka vienādos turēšanas apstākļos piena produktivitātes pazīmes un atražošanas rādītāji būtiski neatšķīrās HM šķirnes dažādas asinības govīm.

VERMIKOMPOSTA MĒSLOJUMA EFEKTIVITĀTE ZEMEŅU STĀDIJUMĀ

Anete Buša

Zinātniskā darba vadītāja docente, Dr. agr. Dace Siliņa, konsultante, Dr. agr. Valda Laugale

Ievads. Latvijā zemes tiek audzētas plaši gan lielākās, gan mazākās platībās. Katru gadu kopējās zemeņu platības palielinās – pēc statistikas datiem, 2014. gadā zemeņu platība Latvijā aizņēma 481 ha, 2015. gadā 499 ha, bet 2016. gadā sastāda jau 515 ha, tādēļ ir nepieciešami arvien jauni pētījumi. Šobrīd ir aktuāli izaudzēt produkciju ar samazinātu ķīmisko augu aizsardzības un mēslošanas līdzekļu izmantošanu. Laba alternatīva minerālmēsliem aizvietošanai būtu organiskā mēslojuma – verмикomposta lietošana. Pasaulē ir veikti izmēģinājumi un iegūti pozitīvi rezultāti par verмикomposta mēslojuma ietekmi uz zemeņu ceru augstumu, platumu, ziedu daudzumu, ražas kvalitāti, bet pārsvarā šie izmēģinājumi ierīkoti segtajās platībās, lai gan lielākoties zemes tiek audzētas atklāta lauka platībās. Darba mērķis bija noteikt verмикomposta mēslojuma ietekmi uz zemeņu augšanu un attīstību, ražu un ražas kvalitāti.

Materiāli un metodes. Izmēģinājums ierīkots Dārzkopības institūtā 2015. gadā, Pūrē. Dati ievākti par laika periodu no 2016. līdz 2017. gadam. Izmantota šķirne 'Induka', stādīšanas attālums 0.3×1 m. Mēslošanas varianti: 1) reizē ar zemeņu stādīšanu bedrītēs bērts verмикomposts ar devu 100 ml uz augu; 2) reizē ar zemeņu stādīšanu bedrītēs bērts verмикomposts ar devu 100 ml uz augu + papildus doti minerālmēsli, pamatojoties uz augsnes analīzēm; 3) minerālmēsli (kontrolē); 4) verмикomposts kaisīts ap jau augošiem augiem katru gadu divas reizes sezonā, katrā reizē dodot 50 ml uz augu. Katrā variantā 4 atkārtējumi, katrā atkārtējumā 15 augi. Noteikta fenoloģiskā attīstība (no ziedēšanas sākuma (AS 61) līdz ražošanas beigām (AS 89), dienu skaits no 1. janvāra, veģetatīvā attīstība (cera augstums un platums, cm un lapu skaits), bruto raža (g no auga), ražas kvalitāte (sadalījums šķirās, ogu stingrība kg cm^{-2} un šķīstošās sausnas saturs, °Brix).

Rezultāti un diskusija. Visagrākais ziedēšanas sākums 14.05.2016. novērots 4. variantā, kur lietots verмикomposts ap jau augošiem augiem katru gadu divas reizes sezonā, katrā reizē pa 50 ml uz augu. Salīdzinot fenoloģiskos datus par 2016. gadu un 2017. gadu, var novērot, ka ogu ražošanas sākums 2016. gadā bija sācies par 7 dienām agrāk nekā 2017. gadā. Zemeņu veģetatīvo attīstību labvēlīgi ietekmēja izmantotais mēslošanas variants, kur tiek lietots verмикomposts stādīšanas brīdī ar devu 100 ml uz augu ($p > 0.05$). Zemeņu šķirnes 'Induka' vidējā lielākā bruto raža 218.5 g no auga, iegūta no izmantotā mēslošanas varianta, kur lietots verмикomposts ap jau augošiem augiem divas reizes sezonā. Veicot datu matemātisko apstrādi, starp variantiem nav būtisku atšķirību ($p > 0.05$). Lielākais nestandartu ogu daudzums 32.2% variantā, kur lietoti minerālmēsli (kontrolē) (tab.).

Zemeņu šķirnes 'Induka' raža un ražas kvalitāte mēslošanas variantos

Varianti	Vid. bruto raža, g no auga	Standarta ogu iznākums, % no kopražas	Nestandarta ogu iznākums, % no kopražas	Ogu stingrums, kg cm^{-2}	Šķīstošā sausna, °Brix
1.	185.1	72.0	28.0	2.6	9.4
2.	169.1	70.3	29.7	2.5	9.3
3. (k)	210.1	67.8	32.2	2.6	9.3
4.	218.5	75.6	24.4	2.6	9.3

Izvērtējot ogu vidējo stingrumu ar penetrometru, vislielākais stingrums 2.6 kg cm^{-2} reģistrēts 4. variantā, kur lietots verмикomposts ap jau augošiem augiem divas reizes sezonā. Vidējais lielākais šķīstošās sausnas saturs 9.8 °Brix konstatēts kontrolē variantā 2016. gadā.

Lietotā verмикomposta mēslojuma efektivitāte nebija būtiska ($p > 0.05$) salīdzinot ar kontrolē variantu, tomēr verмикompostu var izmantot kā minerālmēsli aizstājēju, jo arī sliktākus rezultātus neieguva. Pētījums veikts vienā vietā, konkrētos audzēšanas apstākļos un tas bija īslaicīgs, līdz ar to pilnvērtīgu secinājumu iegūšanai izmēģinājums būtu jāturpina.

ZEMO KRÜMMELLEŅU AUDZĒŠANA MINERĀLAUGSNĒ

Edīte Ezerniece

Zinātniskā darba vadītāja docente, Dr. agr. Dace Siliņa

Ievads. Latvijā zemās krūmmellenes ir mazpazīstamas un maz pētītas, tomēr tās var uzskatīt par perspektīvu kultūraugu. Tās labāk pacieš Latvijas agroklimatiskos apstākļus nekā augstās krūmmellenes. Zemo krūmmelleņu ogas pēc bioķīmiskā sastāva ir vērtīgākas, nekā Latvijā jau plaši audzētās augsto krūmmelleņu ogas un tās var vākt gan mehāniski, gan ar rokām. Lielākās platībās Eiropā neaudzē, jo nav izstrādāta agrotehnika, toties Ziemeļamerikā (ASV un Kanāda) zemās krūmmellenes audzē lielās platībās gan izcirstos mežos, gan arī minerālaugsnē. Latvijā līdz šim šī melleņu suga audzēta tikai izstrādātā purvā, un nav mēģināts audzēt minerālaugsnē. Svarīgi ir noskaidrot, zemo krūmmelleņu audzēšanas iespējas minerālaugsnē, kāda ir to ziemciētība, fenoloģiskā attīstība un raža.

Materiāli un metodes. Izmēģinājums ierīkots 2017. gadā ZS “Aizupes”, Alūksnes novadā, Jaunannas pagastā (augu augšanas un attīstības novērtēšana) un LLU LF Agrobiotehnoloģijas institūtā Jelgavā, Strazdu ielā 1 (ražas datu ieguve 2016. un 2017. gadā, audzējot kūdrā). Izmēģinājuma mērķis bija noskaidrot zemo krūmmelleņu audzēšanas iespējas minerālaugsnē un substrātā, izvērtēt augu attīstību veģetācijas periodā un noteikt ražu. Izmēģinājuma stādījuma ierīkošanā izmantoti viengadīgi sešu sēklaudžu genotipi, kuri stādīti divos variantos: 1. minerālaugsnē (pH 4.3, viegla mālsmiltis, velēnu podzola augsne, OV 2.6%), un 2. substrātā (kūdra, pH 4–4.5, priežu mizas mulča un minerālaugsne, attiecībā 1:1:1). Noteikts auga platums un augstums veģetācijas sākumā un beigās, raža (kg no krūma) un 1 ogas masa (g) noteikta LLU LF Agrobiotehnoloģijas institūta zemo krūmmelleņu stādījumā.

Rezultāti un diskusija. Rezultāti liecina, ka pirmajā gadā zemo krūmmelleņu genotipi sasniedz 15.66 līdz 16.83 cm augstumā un 16.83 līdz 26.17 cm platumā audzējot minerālaugsnē, un 14.67 līdz 20.83 cm augstumā un 14.33 līdz 23.67 cm platumā audzējot substrāta maisījumā. Datu matemātiskā apstrāde nepierādīja būtiskas atšķirības starp audzēšanas variantiem, bet dzinuma garumu pie 93% ticamības būtiski ietekmēja abu faktoru (klona un substrāta) mijiedarbība. Vidējais dzinumu skaits krūmā audzējot minerālaugsnē, atkarībā no genotipa bija 9 līdz 17 dzinumi, bet substrātā – 10 līdz 16 dzinumi. Pirmajā audzēšanas gada veģetācijas periodā dzinumu skaitu pie 90% ticamības, būtiski ietekmēja klons, augsnes faktoram nebija būtiska ietekme. Vērtējot divu gadu ražas datus, no zemo krūmmelleņu mātesaugiem 2016. gadā vidējā raža no krūma bija 1.97 kg, vidējais ogas masa bija 0.86 grami. 2017. gadā vidējā raža bija 1.09 kg no krūma, ogu masa 0.74 grami. 2017. gadā ražu ietekmēja krūma apgriešana (tika izgriezti ½ zari no krūma). Aprēķini pierāda, ka zemo krūmmelleņu ražu, dzinumu skaitu ietekmē genotips, nevis substrāta faktors, līdz ar to, var secināt, ka audzēšana atbilstošā minerālaugsnē būtu iespējama. Lai iegūtu pārlicinošus rezultātus, izmēģinājums būtu jāturpina.

ŠAROLĒ ŠĶIRNES ZĪDĪTĀJGOVJU PIRMĀS ATNEŠANĀS REZULTĀTU ANALĪZE

Pēteris Hlomovs

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Kairiša

Ievads. Populārākā gaļas liellopu šķirne Latvijā ir Šarolē. Uz 01.01.2017. republikā bija reģistrēti 18 962 šīs šķirnes dzīvnieki. Par galveno augšanu ietekmējošo ģenētisko faktoru tiek uzskatīta šķirne. Šarolē šķirne pieder pie intensīva izmantošanas virziena, tā raksturojas ar augstu dzīvmasas pieaugumu diennaktī, labu ganību izmantošanu un labām mātes īpašībām. Saimniekojot ekstensīvi, gaļas liellopu audzēšanas nozare kļūst nerentabla, netiek izmantots šķirnes maksimālais potenciāls. Zīdītājgovju kvalitāte un pienīgums ir atkarīgs no to pirmās atnešanās vecuma. **Pētījuma mērķis:** analizēt dažādos gados dzimušo Šarolē tīršķirnes zīdītājgovju pirmās atnešanās rezultātus.

Materiāli un metodes. Pētījumā izmantotas 29 Šarolē tīršķirnes zīdītājgovis, kuras dzimušas laikā no 2011. – 2013. gadam, un tām, pirmo reizi atnesoties, ir piedzimušas teles. Pētījumam nepieciešamie dati iegūti no Lauksaimniecības datu centra datu bāzes un saimniecībā uzkrātiem pārraudzības rezultātiem. Datu analīzei zīdītājgovis tika sagrupētas pēc to dzimšanas gada: 2011. gadā (n=5), 2012. gadā (n=16) un 2013. gadā (n=8). Pētījuma veikšanai uzskaitīti šādi rādītāji: govju 1. atnešanās vecums (mēneši), teles dzīvmasa piedzimstot, atšķirot un vērtējot gada vecumā (kg). Izmantojot dzīvmasu, aprēķināts dzīvmasas pieaugums diennaktī no teles dzimšanas līdz atšķiršanai no mātes un no atšķiršanas līdz gada vecumam, izmantojot formulu: $A = \frac{wt-w_0}{t} \times 1000$, kur:

- A- absolūtais dzīvmasas pieaugums diennaktī (g);
- t – laika periods (dienas);
- w_t – dzīvmasa perioda beigās (kg);
- w₀ – dzīvmasa perioda sākumā (kg).

Dati apstrādāti ar Microsoft Exel datorprogrammu, aprēķinātas pazīmju vidējās vērtības un standartklūda, izmantojot t-testu noteikts iegūto rezultātu atšķirību būtiskums (p<0.05), aprēķināts korelācijas koeficients starp zīdītājgovju 1. atnešanās vecumus un teļu dzīvmasu piedzimstot.

Rezultāti un diskusija. Zīdītājgovju izaudzēšanas izmaksas ir saistītas ar pirmās atnešanās vecumu. Govīm, kuru izaudzēšanas laiks ir ilgāks, jāspēj ražot vairāk produkcijas, tām jābūt pienīgām un ilgmūžīgām. Gaļas šķirņu govju ciltsdarba programmā, Šarolē šķirnes telēm vēlamois pirmās atnešanās vecums norādīts 30 mēneši¹.

Analizējo pētījumā iegūtos rezultātus noskaidrots, ka zīdītājgovis, kuras piedzimušas 2012. gadā pirmo reizi atnesušās būtiski jaunākas (25.9±1.10), salīdzinot ar 2011. un 2013. gadā dzimušajām, kuras pirmo reizi atnesās attiecīgi 29.6±0.74 un 32.3±1.97 mēnešu vecumā (p<0.05).

Teļu dzīvmasa piedzimstot būtiski atšķīrās pēc to māšu dzimšanas gada, būtiski vieglākas bija 2012. gadā dzimušo zīdītājgovju meitas, vidēji 38.6±1.09 kg, (p<0.05).

Korelācijas koeficients starp mātes atnešanās vecumu un teles dzīvmasu piedzimstot ir vidēji ciešs, pozitīvs (r=0.49), kas norāda, ka vecākām zīdītājgovīm teles dzimst ar lielāku dzīvmasu.

Teļu koriģētā dzīvmasa 200 dienu vecumā norāda uz govju pienīgumu. Lai gan 2012. gadā dzimušās zīdītājgovis atnesās būtiski jaunākas un tām piedzima būtiski vieglākas teles, teļu dzīvmasa 200 dienu vecumā bija vidēji 312.1±8.63 kg, kas salīdzinot ar 2011.gadā dzimušo zīdītājgovju meitām ir par 28.5 kg, bet ar 2013. gadā dzimušo zīdītājgovju meitām, par 33.2 kg vairāk (p<0.05).

Būtiski lielāku dzīvmasas pieaugumu diennaktī pēc atšķiršanas no mātēm, ieguva 2013. gadā dzimušo zīdītājgovju meitas, vidēji 707.7± 80.02 g, kas ir par 182.6 g vairāk, nekā 2012. gadā un par 272.1 g vairāk nekā 2011. gadā dzimušo zīdītājgovju meitām (p<0.05).

Zīdītājgovis, kuras dzimušas 2013. gadā, pirmo reizi atnesās atbilstoši Ciltsdarba programmas izvirzītajiem kritērijiem, tām piedzimušas meitas ar šķirnei atbilstošu augšanas ātrumu gan zīdīšanas periodā, gan pēc tam.

¹ Gaļas šķirņu govju ciltsdarba programma 2017. – 2019. gadam. **No:** Lauksaimniecības datu centrs: *Nacionālā likumdošana*. [Tiešsaiste] [skatīts 2018. gada 15. aprīlī]. Pieejams: http://www ldc.gov.lv/upload/doc/ciltsdarba_programma_2017_2019.pdf

SLAUCAMO GOVJU PIENA PRODUKTIVITĀTES UN AMONJAKA EMISIJU VĒRTĒJUMS LLU MPS “VECAUCE”

Inese Kakteniece

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Jonkus

Ievads. Latvijā viens no galvenajiem emisiju avotiem ir lauksaimniecība, precīzāk lopkopība. Lopkopībā problēmas ir liekā barības slāpekļa un fosfora daudzuma izdalīšanās, siltumnīcu efekta gāzu emisija, īpaši metāna, arī kaitīgo gāzu emisija, pie kurām pieskaita amonjaku (NH_3), oglekļa dioksīdu (CO_2) un sērūdeņradi (H_2S), kas rada smaku. Latvijā un citviet pasaulē tiek veikti dažādi pasākumi, lai samazinātu šīs kaitīgās emisijas. Lai nepieļautu emisiju pieaugumu, nepieciešams ir ievērot labas lauksaimniecības prakses nosacījumus, tai skaitā normējot un kontrolējot proteīna daudzumu barības devās, atbilstoši dzīvnieka vajadzībām. Slaucamo govju piena sastāvs, kas tiek noteikts ikmēneša pārraudzības kontrolēs, daļēji liecina par nodrošinājumu ar nepieciešamajām barības vielām. Piena urīnviela ir slāpekli saturošs savienojums, kas rodas slaucamo govju nierēs un aknās no amonjaka un to ar urīnu un pienu izvada no organisma. Urīnvielas daudzums pienā raksturo, cik pilnvērtīgi dzīvnieks pārstrādā proteīnu un cik optimāli ir vielu maiņas procesi tā organismā. Optimāls urīnvielas saturs pienā ir no 15 līdz 30 mg dL^{-1} . Darbā tika **izvirzīta hipotēze**: urīnvielas saturu pienā vienādos turēšanas un ēdināšanas apstākļos ietekmē govju šķirne. Lai pierādītu hipotēzi, **pētījuma mērķis** bija veikt izslaukuma un piena sastāva analīzi un vērtēt iespējamo amonjaka emisiju daudzumu dažādu šķirņu govīm LLU MPS “Vecaucē” ganāmpulkā.

Materiāli un metodes. Tika analizēti dati par slaucamām govīm, kuras atnesās, sākot ar 2015. gada 1. janvāri, un līdz 2017. gada 30. oktobrim noslēdza standartlaktāciju. Pētījuma grupā iekļautas govīs, kurām veiktas 8 līdz 10 pārraudzības kontroles. Vērtēta šķirnes ietekme uz piena produktivitātes, kvalitātes un izdalītā amonjaka daudzumu. Pārraudzības rezultātu analīze veikta govīm, kuras saimniecībā atrodas vienādos ēdināšanas un turēšanas apstākļos. Analizētas dažādas asinības Latvijas brūnās un Dānijas sarkanās (LB & DS), Holšteinas melnraibās un Holšteinas sarkanraibās (HM & HS), kā arī piena šķirņu krustojuma (XP) govīs. Piena paraugu testēšana veikta akreditētā laboratorijā SIA “Piensaimnieku laboratorija”. Dati par govju izslaukumu, piena sastāvu un kvalitāti iegūti no Lauksaimniecības datu centra datu bāzes. Datu bāzē iekļauti 10210 piena paraugi, kuros tika izvērtēti sekojoši piena produktivitātes un kvalitātes rādītāji: izslaukums (kg), tauku (%), olbaltumvielu (%) un laktozes (%) saturs, kā arī urīnvielas (mg dL^{-1}) saturs un SŠS (tūkst, mL^{-1}). Izmantojot urīnvielas saturu (MU) pienā aprēķināts urīnvielas slāpekļa (MUN) saturs mg dL^{-1} un diennaktī ar pienu izdalītā amonjaka daudzums gramos.

Rezultāti un diskusija. Izvērtējot iegūtos rezultātus novērots, ka kontroles dienas vidējais izslaukums starp dažādu šķirņu govīm būtiski atšķīrās ($p < 0.05$). Augstākais izslaukums (36.8 kg) bija XP govīm, bet zemākais (36.3 kg) HM & HS šķirņu apvienotajai govju grupai. Būtiski lielāks tauku un olbaltumvielu saturs pienā bija LB & DS šķirņu govīm (4.31 un 3.47%), bet mazākais – HM & HS (3.92 un 3.33%; $p < 0.05$). Pētījuma laikā dažādu šķirņu govīm būtiski atšķīrās arī somatisko šūnu skaits pienā ($p < 0.05$). Lielākais SŠS bija LB & DS šķirņu govīm, mazākais – XP, jo LB & DS govīs bija vecākās – 4.1 laktācija, turpretī HM & HS govju vecums bija 1.9 un XP – 2.3 laktācijas. Urīnvielas saturs pienā starp šķirnēm būtiski atšķīrās, tomēr visām šķirnēm bija optimālās robežas no 28.39 mg dL^{-1} līdz 29.51 mg dL^{-1} . Augstāks urīnvielas saturs novērots HM & HS šķirnes govīm. Līdz ar to šīs šķirņu grupas dzīvnieki ar pienu izdalīja lielāko amonjaka daudzumu diennaktī – 94.3 g. Mazāko amonjaka daudzumu diennaktī izdalīja LB & DS šķirņu govīs – 91.7 g.

Iegūtie rezultāti liecina, ka vidējais urīnvielas saturs pienā ikmēneša pārraudzības kontrolēs bija optimālajās robežās, tomēr tuvu maksimālajam urīnvielas saturam, kas rada amonjaka piesārņojuma draudus.

PĀKŠAUGU IZĒDINĀŠANAS IETEKME UZ KAZU PIENA RODUKTIVITĀTES RĀDĪTĀJIEM

Ilze Lapiņa

Zinātniskā darba vadītāja lektore Mg. agr. Elita Aplociņa

Ievads. Lauka pupas (*Vicia faba* L.) ir tauriņziežu dzimtas, viengadīgs lakstaugs, kuru sēklas patērē cilvēki visā pasaulē, kā arī izmanto un audzē lopbarībai. Pupas izmanto lopbarībai, lai papildinātu proteīna saturu barības devā, bet tās, tāpat kā zirņus un vīkus, izmanto nelielā daudzumā. Pupas 46% no kopproteīna ir nenodāmais proteīns (Kazkopības rokasgrāmata, 2015). Hipotēze: Pievienojot kazu barības devai papildus lauka pupas, to izslaukums un piena kvalitātes rādītāji palielināsies, jo lauka pupas ir ievērojams proteīna avots. Darba mērķis ir izpētīt, kā lauka pupas ietekmē piena produktivitātes rādītājus kazām.

Materiāli un metodes. Pētījums par pākšaugu izēdināšanas ietekmi uz kazu piena produktivitātes rādītājiem tika veikts bioloģiskajā zemnieku saimniecībā “Bērzi”, kur atrodas arī IK “Caprine” kazu ganāmpulks, Kurzemē, Talsu novadā. Pētījums tika veikts, lai analizētu un izvērtētu, kā lopbarības pupas ietekmē piena produktivitātes un kvalitātes rādītājus. Tika analizēti šādi rādītāji – dienas izslaukums (L), piena tauku (%), piena olbaltumvielu (%) un laktozes (%) saturs, kā arī somatisko šūnu skaits 1 mL piena. Pētījums notika divos ganāmpulkos, veidojot 2 izmēģinājuma grupas – 1 ganāmpulkā kontroles grupa, 2. ganāmpulkā izmēģinājuma grupa, katrā grupā iekļaujot 30 kazas. Abās grupās dzīvnieku produktivitāte bija līdzīga. 1. kontroles grupa tika ēdināta ar 5.0 kg kultivēto ganību zāles lopbarības, 0.2 kg stiebrzāļu sienu un 0.60 kg spēkbarības maisījuma (auzas 83.3% + lauka pupas 16.7%), bet 2. izmēģinājuma grupas kazām izēdināja 5.0 kg ganību zāles lopbarības, 0,2 kg sienu un 0.6 kg spēkbarības maisījuma (auzas 66.7% + lopbarības pupas 33.3%). Pētījums norisinājās ganību sezonā no 2017. gada 1. jūlija līdz 2017. gada 1. oktobrim, t.i. 92 dienas. Uzsākot pētījumu, abām dzīvnieku grupām tika nodrošināti vienādi turēšanas un ēdināšanas apstākļi.

Pētījumam nepieciešamie dati tika iegūti no ik mēneša piena pārraudzības datiem, piena paraugus analizēja neatkarīgā SIA „Piensaimnieku laboratorija”.

Savā starpā rādītāji tika salīdzināti un pārbaudīti, vai starp faktoru gradāciju klasēm ir vai nav būtiska atšķirība, izmantojot t-test. Lai pārbaudītu faktoru ietekmi uz piena produktivitātes un kvalitātes rādītājiem, veikta vienfaktora dispersijas analīzi. Visu rādītāju apstrāde tika veikta, izmantojot MS Excel. Vidējās aritmētiskās vērtības, standartklūdas, standartnovirzes, minimālās un maksimālās vērtības, novērojumu skaita apstrāde arī tika veikta izmantojot MS Excel.

Rezultāti un diskusija. Uzsākot pētījumu, starp kazu piena produktivitātes un kvalitātes rādītājiem nebija būtiskas atšķirības. Pētījuma laikā vidējais izslaukums samazinājās abās grupās, kontroles grupā tas notika straujāk, ja kontroles grupai pētījumā sākumā vidējais izslaukums no kazas bija 2.5 kg, tad pētījuma beigās tikai 1.4 kg, savukārt izmēģinājuma grupai attiecīgi 2.4 kg un 1.6 kg. Līdzīga tendence tika novērota arī E. Aplociņas, J. Sprūža un R. Ekmanes iepriekšējo gadu pētījumā (Aplociņa, Sprūžs, Ekmane, 2014). Pētījuma beigu posmā gan kontroles, gan izmēģinājuma grupā paaugstinājās somatisko šūnu skaits (SŠS), tas varētu būt skaidrojams ar rudenīgo laika apstākļu iestāšanos augusta beigās, septembrī. Analizējot kazu piena kvalitātes rādītājus pa mēnešiem, abās grupās nav būtiskas atšķirības starp rādītājiem.

Izvirzītā hipotēze neapstiprinājās, jo, pievienojot kazu barības devai papildus lauka pupas, kazu izslaukums un piena kvalitātes rādītāji būtiski neatšķīrās no kontroles grupas rādītājiem.

Pateicība. Pētījums veikts ZM subsīdiju projekta “Pākšaugi – alternatīva sojas izmantošanai proteīnbagātās spēkbarības ražošanā: audzēšanas agrotehniskais un ekonomiskais pamatojums Latvijas apstākļos” ietvaros.

Izmantotā literatūra.

1. Aplociņa E., Sprūžs J., Ekmane R. (2014). Lopbarības pupu izēdināšana slaucamām kazām. *No: Lidzsvarota lauksaimniecība*, Latvijas Lauksaimniecības universitātes, Lauksaimniecības fakultātes, Latvijas Agronomu biedrības un Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmijas organizētās zinātniski praktiskās konferences raksti. Jelgava: LLU, 184. – 188. lpp.
2. Kazkopības rokasgrāmata (2015). Ozolnieki. 74 lpp.

ZIEMAS KVIEŠU RAŽAS VEIDOŠANĀS ATKARĪBĀ NO AUGU MAIŅAS UN AUGSNES APSTRĀDES

Reinis Lazdāns

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Zinta Gaile

Ievads. Kviešu audzēšana notiek visā pasaulē, jo šis kultūraugs ir adaptējies dažādiem klimata apstākļiem, augšņu tipi un agrotehniskiem apstākļiem. Ziemas kviešu platības Latvijā katru gadu palielinās un arī ziemas kviešu ražība Latvijā potenciāli pieaug. Statistikas dati liecina, ka 2016. gadā vidējā ziemas kviešu vidējā raža bija 4.8 t ha⁻¹, kas ir par 63% lielāka nekā 2006. gadā. Šobrīd lauksaimniecībā izmanto dažādus agrotehniskos pasākumus ziemas kviešu audzēšanā, lai varētu iegūt pēc iespējas lielāku un ekonomiski izdevīgāku ražu, tāpēc ir jāizvērtē šo dažādo agrotehnisko pasākumu ietekme uz ziemas kviešu ražību vairāku gadu periodā. Darba mērķis ir izvērtēt ziemas kviešu ražas veidošanos atkarībā no augu maiņas un augsnes apstrādes veida.

Materiāli un metodes. Latvijas Lauksaimniecības universitātes mācību un pētījumu saimniecībā “Pēterlauki” 2009. gadā tika uzsākts un tiek joprojām turpināts 2 faktoru izmēģinājums: A faktors: A1 – tradicionālā augsnes apstrāde (arts); A2 – reducētā augsnes apstrāde (diskots); B faktors: B1 – kviešu bezmaiņas sējumi (K-K-K); B2 rapsis – kvieši – kvieši (R-K-K); B3 rapsis – mieži – pupas – kvieši (R-M-P-K). Lauka izmēģinājums iekārtots 2 blokos, kur katrs lauks dalīts divās daļās, veidojot 4 atkārtojumus. Vērtējumi veikti 2016./2017. g. sezonā. Ražas struktūrelementu noteikšanai no katra atkārtojuma ņemti trīs paraugkūliši (katrs no 0.125 m²). No paraugkūlišiem noteikts produktīvo stiebru skaits un graudu skaits vārpā. Raža noteikta ar tiešās uzskaites metodi, pārrēķināta pie 100% tīrības un 14% mitruma, bet 1000 graudu masa (TGM) noteikta ražas paraugam atbilstoši LVS EN ISO 520. Matemātiskā datu apstrāde veikta, izmantojot divu faktoru dispersijas analīzi.

Rezultāti un diskusija. Produktīvo stiebru skaits 2016./2017. gada sezonā vidēji visos augu maiņas variantos bija nebūtiski lielāks ($p=0.396$) reducētajā augsnes apstrādē (tab.); iepriekš 2015. g. šajā pašā izmēģinājumā konstatēja būtisku ($p<0.05$) augsnes apstrādes ietekmi uz produktīvo stiebru skaitu (Ruža et al., 2016). Arī pārējo ražas struktūrelementu vidējās vērtības atkarībā no augsnes apstrādes būtiski neatšķīrās līdzīgi kā iepriekš, bet raža gan bija būtiski augstāka diskotajā augsnes apstrādes variantā (tab.). Konstatēta būtiska augu maiņas ietekme uz ražu un TGM. Izteikts visu struktūrelementu vērtību un ražas pieaugums abos augsnes apstrādes veidos atzīmēts augu maiņas variantā R-M-P-K (tab.). Arī Dotnuvā, Lietuvā 2008. gadā veiktā izmēģinājumā kviešu bezmaiņas sējumos struktūrelementu rādītāji bija mazāki, salīdzinot ar augu maiņas variantu, kur bija iekļauti rapsis – mieži – kvieši. Šajā augu maiņā produktīvo stiebru skaits reducētajā apstrādē arī bija lielāks līdzīgi kā mūsu pētījumā, bet raža un 1000 graudu masa bija lielāka tradicionālajā apstrādē (Seibutis et al., 2009).

Ziemas kviešu raža un ražas struktūrelementi 2016./2017. gadā

Augu maiņa	Produktīvo stiebru skaits uz m ²		Graudu skaits vārpā, gab.		Raža, t ha ⁻¹		TGM, g	
	diskots	arts	diskots	arts	diskots	arts	diskots	arts
K-K-K	579	505	27	24	6.70	6.06	44.06	45.19
R-K-K	514	579	26	24	7.56	6.60	46.32	46.11
R-M-P-K	609	562	27	30	8.18	7.95	47.64	47.47
Vidēji	567^a	549^a	27^a	26^a	7.48^a	6.87^b	46.01^a	46.26^a

Augsnes apstrāde 2016/2017. gada sezonā būtiski neietekmēja vidējās ražas struktūrelementu vērtības, bet augu maiņa, it īpaši tā, kur iekļauti rapsis – mieži – pupas – kvieši nodrošināja visu struktūrelementu vidējo vērtību palielinājumu, kā arī būtisku ražas pieaugumu, salīdzinot ar kviešu bezmaiņas sējumiem. Tas pierāda, ka efektīva augu maiņa varētu arī nodrošināt lielākus ieņēmumus no kviešu audzēšanas.

Izmantotā literatūra.

1. Ruža A., Gaile Z., Kreita D., Litke L. (2016). Winter wheat production as affected by tillage system and crop rotation. *In: ESA 14 - Growing landscapes – Cultivating innovative agricultural systems: conference. Book of Abstracts*, p. 25–26.
2. Seibutis V., Deveikytė I., Feiza V. (2009). Effects of short crop rotation and soil tillage on winter wheat development in central Lithuania. *Agronomy Research*, Vol. 7, Special Issue I, p. 471–476.

MULČAS IETEKME UZ SMILTSĒRKŠĶU AUGŠANU UN AUGSNES MITRUMA SATURU

Laura Lene

Zinātniskā darba vadītāja docente, Dr. agr. Dace Siliņa

Ievads. Katru gadu Latvijā palielinās platību skaits, kurās audzē pabērzu smiltsērķšķus (*Hippophae rhamnoides*), par ko liecina statistikas dati. Tā ietekmē aktuāls kļūst jautājums par smiltsērķšķu audzēšanas tehnoloģiju pilnveidošanu. Lai iegūtu maksimāli lielāku ražu, augiem ir jānodrošina atbilstoši augšanas apstākļi, kas smiltsērķšķiem galvenokārt ir optimāls mitruma un apgaismojuma nodrošinājums, kā arī citi faktori. Darba mērķis bija noskaidrot dažādu mulčas veidu ietekmi uz augsnes mitrumu (%) apdobēs un smiltsērķšķu augu dzinumu augšanu.

Materiāli un metodes. Izmēģinājums ierīkots 2017. gada 8. jūnijā SIA “Zeltlejas” Jelgavas novada, Platones pagastā. Izmantota sievišķā auga šķirne ‘Tatjana’ un vīrišķā auga šķirne ‘Lord’ (apputeksnētājs), audzēšanas attālumi 2 × 4 m. Ierīkots vienfaktora izmēģinājums trīs variantos: 1. sintētiskā mulča austs augsnes pārklājs, 2. organiskā mulča – lapu koku šķelda, 3. kontrole (apdobes pļautas), deviņos atkārtojumos, katrā atkārtojumā pieci augi. Lai noteiktu augsnes mitrumu, četras reizes veģetācijas sezonā (21.06.2017., 01.08.2017., 14.09.2017., 17.10.2018.) katrā variantā ņemti augsnes paraugi 0–20 cm dziļumā. Nosvērta to sākotnējā augsnes un sausas augsnes masa (augzne žāvēta istabas temperatūrā). Pēc tam aprēķināts gaissausas augsnes mitruma saturs. Dzinumu garums noteikts augu bezlapotā stāvoklī (20.03.2018.), katra varianta visos atkārtojumos diviem augiem izmērot piecus viengadīgos dzinumus, aprēķināts vidējais dzinumu garums. Katrā atkārtojumā diviem augiem reizē ar dzinumu garumu tika noteikts arī auga platums un augstums.

Rezultāti un diskusija. Iegūtie rezultāti pierāda, ka augsnes mitruma saturs būtiski atšķīrās gan pa mulčas variantiem ($p=0.02$), gan pa paraugu ņemšanas reizēm ($p=0.00001$) (tab.). Atšķirīgais mitruma saturs augsnē var būt skaidrojams ar nokrišņu daudzumu konkrētajā periodā – 1. reizē nokrišņu daudzums bija 51.8 mm, 2. reizē 82.5 mm, 3. reizē 111.2 mm, bet 154.5 mm.

Augsnes mitrums mulčas variantos 2017. gada veģetācijas periodā

Mulčas varianti	Augsnes paraugu ņemšanas reizes				Vidēji variantā
	1.	2.	3.	4.	
Austais augsnes pārklājs	17.43	15.72	18.89	20.64	18.17
Šķelda	15.81	15.09	18.95	20.45	17.58
Kontrole	17.08	16.02	20.03	21.52	18.66
Vidēji	16.77	15.61	19.29	20.87	×

Pēc viena gada rezultātiem jāsecina, ka neviens no mulčas variantiem būtiski neietekmēja ($p=0.967$) ne smiltsērķšķu viengadīgo dzinumu garumu, ne auga augstumu ($p=0.754$), bet būtiski ($p=0.020$) platāki krūmi veidojušies variantā ar šķeldu.

Pateicība. Pateicība SIA “Zeltlejas” īpašniekam Eduardam Vilkam, par pētījuma vietas nodrošināšanu un atsaucību.

SĒŅU IEROSINĀTU SLIMĪBU IZPLATĪBA KOKAUDZĒTAVĀ

Ina Ļevicka

Zinātniskā darba vadītāja asociētā profesore, Dr. agr. Gunita Bimšteine

Ievads. Kokaudzētavās slimību izplatība lielā mērā ir atkarīga no plašā sortimenta un nemainīgās atrašanās vietas. Zinātniskā darba tēma ir aktuāla, jo Latvijā trūkst pētījumu par to, kādas sēņu ierosinātas slimības ir izplatītas kokaudzētavās. Darba mērķis ir noskaidrot sēņu ierosinātu slimību izplatību kokaudzētavā.

Materiāli un metodes. Novērojumi par kokaugu sugām, kuras inficējas ar sēņu ierosinātām slimībām, veikti vienā no Zemgales reģionā esošajām kokaudzētavām (atrašanās vietas koordinātas: 56.5225° Z, 23.5208° A). Kopumā kokaudzētavā tiek audzētas, pavairotas un pārdotas vairāk nekā 1000 dažādas kokaugu sugas un to šķirnes, gan skuju koki, gan lapu koki. Lapu koku īpatsvars 2017. gada veģetācijas sezonā pārsniedza 70%. Regulārs monitoringa kokaudzētavā veikts no 21. aprīļa līdz 15. oktobrim, vienu reizi nedēļā, kopumā 27 reizes. Veicot monitoringu, ievākti lapu un skuju paraugi ar vizuāli izteiktiem slimību simptomiem. Ievāktie paraugi tālākai ierosinātāju identificēšanai nogādāti Lauksaimniecības fakultātes Augsnes un augu zinātņu institūta Augu patoloģijas laboratorijā. Identificēšanai izmantots gan stereo, gan gaismas mikroskops, ar palielinājumu 400×

Rezultāti un diskusija. Pētījuma laikā identificētas 15 dažādas sēņu ierosinātas slimības, kuras novērotas uz vairāk nekā 30 kokaugu sugām. Ierosinātāji galvenokārt piederēja pie *Ascomycota*, *Deuteromycetes* un *Basidiomycota* nodalījumiem. Plašāk izplatītās identificētās sēņu ierosinātās slimības apkopotas tabulā.

Identificētās slimības un to ierosinātāji

Slimības nosaukums	Ierosinātājs	Augs
Bumbieru – kadiķu rūsa	<i>Gymnosporangium fuscum</i>	Parastais kadiķis <i>Juniperus communis</i> Bumbieris <i>Pyrum</i>
Sausplankumainība	<i>Alternaria</i> spp.	Strautu sniegoga <i>Symphoricarpos albus</i> Ošlapu kļava <i>Acer negundo</i> Forsīcija <i>Forsythia</i> Parastais ceriņš <i>Syringa vulgaris</i>
<i>Cercospora</i> lapu plankumainība	<i>Cercospora</i> spp.	Parastā liepa <i>Tilia cordata</i> Kokveida hortenzija <i>Hydrangea arborescens</i>
Kļavu lapu melnkreve	<i>Rhytisma acerinum</i>	Kalnu kļava <i>Acer pseudoplatanus</i> Parastā kļava <i>Acer platanoides</i> Sarkanā kļava <i>Acer rubrum</i>
Īstā miltrasa	<i>Phyllactinia guttata</i> <i>Erysiphe alphitoides</i> , (syn. <i>Microsphaera alphitoides</i>) <i>Sawadaea tulasnei</i> (syn. <i>Uncinula tulasnei</i>)	Āra bērzs <i>Betula pendula</i> Parastais ozols <i>Quercus robur</i> Parastā kļava <i>Acer platanoides</i> Ošlapu kļava <i>Acer negundo</i> Sarkanā kļava <i>Acer rubrum</i> Kalnu kļava <i>Acer pseudoplatanus</i>

Kokaudzētavā izplatītākās sēņu ierosinātās slimības bija dažādas lapu plankumainības un īstā miltrasa. Pētījumus par sēņu ierosināto slimību izplatību būtu ieteicams turpināt, izvēloties vairākas pētījumu vietas Latvijā.

SLAUCAMO GOVJU IZMANTOŠANAS ILGUMA UN PIENA IEGUVES ANALĪZE

Edgars Mihailišins

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Kairiša

Ievads. Piena lopkopība ir viena no vadošajām lauksaimniecības nozarēm Latvijā. Kopumā nozarē, pēdējos gados, novērojama pakāpeniska attīstība, palielinājies kopējais govju skaits, saražotais piena daudzums un vidējā govju produktivitāte. Biežāk audzētā govju šķirne ir Holšteinas, šīs šķirnes govīs izceļas ar augstu produktivitāti, Latvijā augstāko ražību sasniedzot jau otrajā laktācijā. Slaucamo govju ganāmpulki Latvijā kļūst arvien jaunāki, taču vidējais govju pirmās atnešanās vecums, vēl arvien pārsniedz 27 mēnešus. Pirmās atnešanās vecums tiek minēts, kā nozīmīgs govju mūža ilgumu un dzīves laikā iegūto ražību ietekmējošais faktors. Saimniecībām liela vērtība jāvelta spējai izaudzēt kvalitatīvas teles, kuras laktāciju sāks šķirnei optimālā vecumā. Pētījuma mērķis - analizēt slaucamo govju vecuma un šķirņu struktūru, pirmās atnešanās vecumu un laktāciju raksturojošos rādītājus.

Materiāli un metodes. Pētījuma vieta ir piena lopkopības saimniecība, kas atrodas Saldus novada Zvārdes pagastā. Pētījumam nepieciešamie dati par 42 slaucamām govīm iegūti no Lauksaimniecības datu centra. Govīs saimniecībā tika izmantotas laikā no 2015. gada līdz 2017. gadam. Analizētas slaucamo govju ganāmpulka struktūras izmaiņas attiecīgajā laika posmā un govju pirmās laktācijas rādītāji: pirmās atnešanās vecums, servisa periods, cietstāves periods, laktācijas ilgums, piena produktivitāte 305 dienās, noteikts vecums otro reizi atnesoties. Iegūtie dati tika grupēti pēc govju piederības šķirnei un pēc gada, kad fiksēta pirmā atnešanās. Dati apstrādāti ar *Microsoft Excel* datorprogrammu. Aprēķinātas pētāmo pazīmju vidējās vērtības un standartklūda. Ar t-testu noskaidrots, vai govju pirmās atnešanās vecums pa saimniekošanas gadiem ir būtiski atšķirīgs ($p < 0.05$).

Rezultāti un diskusija. Saimniecībā, kopš 2015. gada, katru gadu novērojama slaucamo govju skaita palielināšanās. No slaucamām govīm 2017. gadā Holšteinas šķirne veido 74.1%, tas ir par 12.2% vairāk kā 2015. gadā, ir samazinājies Latvijas brūnās (LB) šķirnes govju skaits, kopš 2015. gada, par 10.1%. Govju izmantošanas ilgums saimniecībā ir no 1 līdz 11 laktācijai, vidēji 2017. gadā tās ir 3.11 laktācijas, kopš 2015. gada govju izmantošanas ilgums samazinājies par 1.03. Labākie atražošanas rādītāji ir LB govīm, to pirmās atnešanās vecums vidēji 27.7±5.10 mēneši, servisa periods 82.2±21.21 dienas, bet teļu ieguve 96%. Augstākā piena produktivitāte iegūta no 2014. gada pirmā atnešē, vidēji standartlaktācijā 8090.3±799.66 kg, bet no šķirnēm ražīgākās bija Holšteinas melnraibās govīs, standartlaktācijā iegūti 6912.4±1434.13 kg piena (tab.).

Slaucamo govju pirmās laktācijas rādītāji pa saimniekošanas gadiem

Pirmās atnešanās gads	Pirmās atnešanās vecums, mēnešos	Perioda ilgums, dienas				Otrās atnešanās vecums, dienas	Teļu ieguve gadā, %
		laktācijas	servisa	cietstāves	starpnešanās		
2012	26.0± 0.90 ^{ab}	305.0 ±18.00	105.0 ±19.3	70.0 ±27.00	395.3 ±22.26	1187.3 ±48.4	93 ±5.2
2013	25.4±1.43 ^a	312.3 ±47.18	97.3 ±47.4	68.5 ±5.68	380.3 ±46.35	1166.5 ±53.91	97 ±11.0
2014	26.2±1.95 ^{ab}	386.0 ±41.09	156.8 ±53.8	64.3 ±9.74	434.0 ±52.22	1232.5 ±69.04	85 ±10.3
2015	26.7±1.56 ^{ab}	409.0 ±114.8	182.8 ±112.36	56.8 ±12.10	465.8 ±112.8	1273.5 ±115.19	83 ±18.8
2016	30.4±2.65 ^b	331.3 ±50.92	118.5 ±55.62	64.1 ±4.36	395.4 ±52.26	1320.6 ±81.01	94 ±11.4

^{a, b} – ar dažādiem alfabēta burtiem augšrakstā atzīmētais pirmās atnešanās vecums būtiski atšķiras, $p < 0.05$

Laikā no 2012. līdz 2016. gadam govju pirmās atnešanās vecums ir palielinājies, no 25.4±1.43 līdz 30.4±2.65 mēnešiem ($p < 0.05$), palielinājies vidējais laktācijas dienu skaits 305 līdz 409 dienas, garākais periods fiksēts 2015. gadā, kas skaidrojams ar palielinātu servisa perioda ilgumu, vidēji 182.8±55.62 dienas. Labākā teļu ieguve 2013. gadā – 97%.

ŠAROLĒ TĪRŠĶIRNES UN OTRĀS PAKĀPES KRUSTOJUMA TEĻU AUGŠANU RAKSTUROJOŠO RĀDĪTĀJU ANALĪZE

Didzis Požarskis

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. arg. Daina Jonkus

Ievads. Gaļas liellopu audzēšana Latvijā ir kļuvusi par stabilu un perspektīvu nozari, kuras attīstībai ir visi nepieciešamie kritēriji. Nozarē izaugsme ir vērojama ik gadu. Palielinās gan ganāmpulku skaits, gan kopējais dzīvnieku skaits valstī. Pašlaik galvenais noieta tirgus ir teļu realizēšana izsolēs. Līdz ar to saimniecībām ir svarīgi izaudzēt tirgum atbilstošus, kvalitatīvus bulļus un teles. Gaļas lopkopībā svarīgi augsti dzīvmasas pieaugumi, jo ātrāk teļš sasniedz realizācijai piemērotāko dzīvmasu, jo lielāks ir finansiālais ieguvums. Pētījuma mērķis bija analizēt Šarolē tīršķirnes (SA) un Šarolē - Sīmentāles šķirnes otrās pakāpes krustojuma (XG) teļu dzīvmasu un dzīvmasas pieauguma rādītājus.

Materiāli un metodes. Pētījumā izmantoti dati no zemnieku saimniecība “Krasti-B”. Uzņēmums dibināts 1992. gadā. Tas atrodas Neretas novada Mazzalves pagastā Lietuvas pierobežā, laika gaitā attīstoties par vienu no lielākajām gaļas liellopu saimniecībām Latvijā. Saimniecība apsaimnieko 610 ha LIZ. 2017. gadā kopā ar teļiem ganāmpulkā bija 324 gaļas liellopi. Saimniecībā tiek audzēti Hailandes (HA), Šarolē (SA) un XG šķirnes gaļas liellopi. ZS “Krasti-B” ir LGLA sertificēta šķirnes saimniecība. Uzņēmumā tiek veikta pārraudzība. Pētījumā analizēti pārraudzības dati, kas iegūti sadarbībā ar saimniecību, kā arī Lauksaimniecības Datu Centru. Informācija apkopota par SA un XG šķirnes teļiem laika periodā no 2013. līdz 2016. gadam. Analizēta tīršķirnes SA un otrās pakāpes krustojuma XG teļu dzimšanas dzīvmasa, 200 dienu koriģētā dzīvmasa un dzīvmasas pieaugums diennaktī.

Rezultāti un diskusija. Pētījuma laikā vērtēti 125 SA tīršķirnes un 51 XG krustojuma teļu augšanas rādītāji. Rezultāti redzami tabulā.

Tīršķirnes un krustojumu teļu vidējie dzimšanas un dzīvmasas pieauguma rādītāji

Pazīmes	Izcelsme		Starpība (XG – SA)	p - vērtība
	SA (n=125)	XG (n=51)		
Dzimšanas dzīvmasa, kg	47.1±0.39	48.6±0.80	1.5	0.08
200 dienu koriģētā dzīvmasa, kg	283.5±3.27	294.4±4.83	10.9	0.09
Dzīvmasas pieaugums, g dn ⁻¹	1166.4±17.86	1229.4±22.87	63	0.06

Noskaidrots, ka XG teļiem bija par 1.5 kg augstāka dzimšanas dzīvmasa nekā SA tīršķirnes teļiem, lielāka bija arī 200 dienu koriģētā dzīvmasa un dzīvmasas pieaugums diennaktī attiecīgi 10.9 kg un 63 g dn⁻¹. Tomēr starp SA tīršķirnes teļiem un XG otrās pakāpes krustojuma teļiem nepastāv būtiskas atšķirības nevienā no tabulā attēlotajām pazīmēm (p>0.05).

SA un XG zīdītājgovīm laika periodā no 2013. gada līdz 2016. gadam tika izmantoti pieci vaislinieki. Salīdzinot tīršķirnes un krustojumu dzīvnieku dzīvmasas pieaugumus, noskaidrots, ka divu vaislinieku XG pēcnācēji uzrādīja mazākus dzīvmasas rādītājus nekā tīršķirnes teļi. Trīs citu SA tīršķirnes vaislinieku XG krustojuma teļu dzīvmasas pieaugums bija lielāks nekā tīršķirnes teļiem. Būtiski augstāks dzīvmasas pieaugums bija viena vaislinieka pēcnācējiem (p<0.05).

Pētījuma rezultāti pierādīja, ka dzimšanas un atšķiršanas dzīvmasu un tās pieauguma rādītājus būtiski neietekmē teļu izcelsme.

HERD NAVIGATOR GANĀMPULKA APSAIMNIEKOŠANAS SISTĒMĀ UZKRĀTĀS INFORMĀCIJAS IZMANTOŠANA SLAUCAMO GOVJU MEKLĒŠANĀS UN GRŪSNĪBAS REZULTĀTU ANALĪZEI

Laine Pudule

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Kairiša

Ievads. Latvijā piena lopkopības saimniecībās pieaugot slaucamo govju ražībai, pasliktinās to reproduktīvā veselība un samazinās teļu ieguve. Mūsdienās saimniecību vadītājiem šīs problēmas palīdz risināt precīzās ganāmpulka apsaimniekošanas sistēmas. Hipotēze – *Herd Navigator* apsaimniekošanas sistēmas izmantošana uzlabo slaucamo govju reproduktīvos rādītājus. Darba mērķis ir novērtēt *Herd Navigator* ganāmpulka menedžmenta sistēmas sniegtās iespējas slaucamo govju meklēšanās un grūsnības rezultātu analīzei.

Materiāli un metodes. Pētījumā izmantotas 125 Holšteinas tūršķirnes pirmpienes, kuras dzimušas 2014. un 2015. gadā, atnesušās no 2017. gada 5. februāra līdz 26. maijam, noslēgušās 1. standartlaktāciju, un tām konstatēta grūsnība. Govju turēšana – nepiesietā, slaukšana – automatizētā (ar brīvo kustību pie robotiem), ēdināšana – pilnīgi samaisītā barības deva (TMR) un papildus spēkbarības padeve robotos. Datu analīzei izveidotas divas slaucamo govju grupas: govīs, kurām datorprogrammā nav ziņojumu par mastīta un reproduktīvās sistēmas problēmām, un govīs, kurām šādi ziņojumi ir reģistrēti. Iegūtie dati ir analizēti ar MC Exel datorprogrammu, aprēķināts pētīto pazīmju vidējais aritmētiskais un standartklūda, izmantojot t-testu aprēķināts iegūto starpību būtiskums ($p < 0.05$).

Rezultāti un diskusija. Pētījumā izmantotajām telēm 1. apsēklošana veikta vidēji 16.5 ± 0.17 mēn. vecumā, 1. atnešanās – 26.2 ± 0.20 mēn. vecumā, 1. standartlaktācijas ražība – 9112 ± 142.4 kg, bet vidējā ražība vienā dienā 30.0 ± 0.47 kg. Slaucamās govīs pēc atnešanās pirmo reizi meklējās vidēji 52. dienā, bet tika apsēklotas 73. dienā. Pirmās laktācijas laikā govīs vidēji meklējās 3.4 ± 0.14 reizes, bet līdz grūsnības diagnosticēšanai apsēklotas – 2.6 ± 0.14 reizes, vidējais servisa periods bija 121 ± 4.3 diena un starpatnešanās periods – 406 ± 4.3 dienas.

No *Herd Navigator* menedžmenta sistēmas brīdinājuma signāli netika saņemti par 28 pirmpienēm, kas ir 22.4% no pētījumā iekļautajiem dzīvniekiem. Mastīta un reproduktīvās sistēmas problēmas tika diagnosticētas 97 govīm, kas ir 77.6%. Biežāk novēroti bija mastīta brīdinājumi (60%), bet ar reproduktīvo sistēmu saistītie brīdinājumi bija 35.4% pirmpienē.

Pirmpienu piena ražības un reproduktīvo rādītāju salīdzinājums

Pazīmes	<i>Herd Navigator</i> sistēmas brīdinājumi		Starpība
	nav saņemti (n=28)	saņemti (n=97)	
Standartlaktācijas ražība, kg	8897±214.1	9174±172.7	-278
Vidējais izslaukums dienā standartlaktācijā, kg	29.4±0.70	30.2±0.56	-0.8
1. meklēšanās diena pēc atnešanās	49±3.4	53±1.8	-4
Meklēšanās reižu skaits	3.3±0.26	3.4±0.17	-0.1
1. apsēklošanas diena pēc atnešanās	68±2.5	75±1.6	-7*
Sēklošanas reizes līdz grūsnībai	2.5±0.23	2.6±0.16	-0.1
Servisa periods, dienas	104±5.4	126±5.3	-22*

* $p < 0.05$

Tabulā redzams, ka govīm, par kuru veselību no *Herd Navigator* sistēmas tika saņemti brīdinājumi, bija par 278 kg lielāka ražība, tās apsēklotas par 7 dienām vēlāk un servisa periods par 22 garāks nekā govīm, kurām no sistēmas brīdinājumi netika saņemti.

Izvirzītā hipotēze piepildījās. Pirmpienes, kurām *Herd Navigator* menedžmenta sistēmā nebija reģistrēti brīdinājuma signāli, pēc atnešanās 1. reizi apsēklotas būtiski ātrāk, tām būtiski īsāks servisa periods un starpatnešanās periods.

LIMUZĪNAS TĪRŠKIRNES ZĪDĪTĀJGOVJU EKSTERJERA VĒRTĒJUMA ANALĪZE

Dāvis Mārtiņš Rīders

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Kairiša

Ievads. Audzējot tīršķirnes govīs, saimniekiem ir svarīgi noskaidrot, kā laika gaitā veidojas ganāmpulka struktūra, izmainās zīdītājgovju kvalitāte un kāds ir nozares ekonomiskais izdevīgums. Noskaidrojot minētos rādītājus, ir iespējams atklāt trūkumus vai ieguvumus ganāmpulka attīstībā, noteikt kādas kļūdas pielautas zīdītājgovju turēšanā, ēdināšanā un vaislinieku izvēlē. Zīdītājgovju eksterjera izpausme ir nozīmīgs faktors, kas ietekmē iegūto pēcnācēju potenciālo ražību un ienākumus no tiem. Pētījuma mērķis ir skaidrot eksterjera vērtējuma rezultātu izmaiņas dažādos gados dzimušām Limuzīnas tīršķirnes zīdītājgovīm.

Materiāli un metodes. Pētījuma materiāls ir 25 Limuzīnas tīršķirnes zīdītājgovīs, kuras pieder zemnieku saimniecībai "Kalna-Pūces". Govju eksterjera vērtēšanu saimniecībā veic sertificēts gaļas govju vērtēšanas speciālists un vērtēšanas rezultātus apkopo Lauksaimniecības datu centra datu bāzē. Eksterjera vērtējumu analīzei tika izveidotas trīs govju grupas, atkarībā no to dzimšanas gada: 1. grupa – dzimušas 2009. gadā (n=10), 2. grupa – dzimušas 2010. gadā (n=10) un 3. grupa – dzimušas 2013. gadā (n=5). Pētījumā izmantots govju eksterjera lieneārais vērtējums, kas iegūts pēc pirmās atnešanās. Datu apstrādei izmantota *Microsoft Excel* programmatūra, aprēķinātas pērito pazīmju vidējās vērtības un standartkļūda, ar t-testu noteikta iegūto vērtību atšķirību ticamība ($p < 0.05$).

Rezultāti un diskusija. Zīdītājgovju atnešanās vecumam un eksterjera vērtēšanas laikam novērotas būtiskas atšķirības starp pētījuma grupām, pirmās atnešanās vecums 3. grupas zīdītājgovīm bija būtiski lielāks (1184.8 ± 24.93 dienas), salīdzinot ar 1. grupas zīdītājgovīm, tas ir par 141.2 dienām vairāk, bet salīdzinot ar 2. grupas govīm par 117.3 dienām vairāk ($p < 0.05$).

Intervāls no govju atnešanās līdz eksterjera vērtēšanai būtiski atšķiras starp visām pētījuma grupām, lielākais intervāls 159.0 ± 13.68 dienas ir iegūts 1. grupas govīm, 2. grupas govīm tas ir 114.6 ± 13.51 dienas un 3. grupā 87.0 ± 12.20 dienas ($p < 0.05$).

Limuzīnas šķirnes zīdītājgovju ķermeņa pazīmju vērtējumi starp pētījuma grupām būtiski neatšķiras, augstāk novērtēts ķermeņa kopskats, vidēji 7.3 ± 0.2 punkti.

Svarīgākā pazīme gaļas tipa šķirņu dzīvniekiem ir muskulatūras attīstība, tās vērtējums starp pētījuma grupām atšķiras tādās pazīmēs, kā filejas platums, kas 1. grupas govīm novērtēts vidēji ar 5.6 ± 0.2 punktiem, 2. grupas govīm ar 7.0 ± 0.1 punktiem, bet 3. grupas ar 6.6 ± 0.2 punktiem ($p < 0.05$). Augšstilbu muskulatūras vērtējuma analīzes rezultāti liecina, ka vērtējums muskuļu attīstībai sānskatā būtiski atšķiras 3. grupas govīm, vidējais vērtējums 6.0 ± 0.3 punkti, pārējo grupu govīm minētā pazīme novērtēta augstāk, 1. grupā vidēji 6.4 ± 0.2 punkti un 2. grupas govīm vidēji 6.6 ± 0.2 punkti ($p < 0.05$). Augšstilbu dziļuma vērtējums būtiski atšķiras 2. grupas govīm, vidēji 6.8 ± 0.1 punkti, 2. un 3. grupas govīm šī pazīme novērtēta ar 6.2 ± 0.2 punktiem ($p < 0.05$). Augšstilbu platuma vērtējums starp pētījuma grupām atšķiras būtiski, zemākais vērtējums 3. grupas govīm, vidēji 6.2 ± 0.2 punkti, bet 1. un 2. grupas govīm šī pazīme novērtēta augstāk, attiecīgi 6.8 ± 0.1 un 6.7 ± 0.1 punkti ($p < 0.05$).

Starp visām pētījuma govju grupām iegūts būtiski atšķirīgs krustu slīpuma un garuma vērtējums. Krustu slīpuma vērtējums 1. grupas govīm ir tuvāks optimālajam vērtējumam, vidēji 5.7 ± 0.1 punkti, 2. grupas govīm šī pazīme novērtēta ar 6.1 ± 0.2 punktiem, bet 3. grupas govīm ar 6.6 ± 0.2 punktiem ($p < 0.05$). Krustu garuma vērtējums liecina, ka tie būtiski atšķiras 1. grupas govīm, vidējais vērtējums 5.7 ± 0.2 punkti, 2. grupas govīm šī pazīme novērtēta ar 7.1 ± 0.1 punktu, bet 3. grupā ar 7.2 ± 0.2 punktiem ($p < 0.05$).

Būtiskas atšķirības pa pētījuma grupām iegūtas arī atsevišķiem kāju un kaulu kvalitātes pazīmju vērtējumiem. Pakaļkājas sānskatā 2. grupas govīm novērtētas ar 5.9 ± 0.1 punktiem, bet 1. un 3. grupā šī pazīme novērtēta ar 5.0 ± 0.2 punktiem ($p < 0.05$), kas pēc eksterjera vērtēšanas metodikas, atbilst optimālam vērtējumam. Pazīmes pakaļkājas no aizmugures vērtējums 2. grupas govīm būtiski atšķiras no pārējo grupu govju vērtējuma, vidēji 7.3 ± 0.1 punkti, bet 1. grupas govīm šī pazīme novērtēta ar 6.8 ± 0.1 punktiem un 3. grupas govīm ar vidēji 6.4 ± 0.2 punktiem ($p < 0.05$).

Pētījuma rezultātā secināts, ka dažādos gados dzimušām zīdītājgovīm eksterjera pazīmju vērtējums ir būtiski atšķirīgs. Labāk attīstīta muskulatūra ir 2010. gadā dzimušajām Limuzīnas šķirnes zīdītājgovīm.

ŠAROLĒ ŠĶIRNES VEIDOŠANAS VĒRTĒJUMS IZMANTOJOT PAKĻAUJOŠO KRUSTOŠANU

Inese Sprinģe

Zinātniskā darba vadītāja profesore, Dr. agr. Daina Jonkus

Ievads. Gaļas liellopu nozare Latvijas Republikā aizsākās 90-to gadu beigās. Salīdzinājumā ar piensaimniecību, gaļas liellopu audzēšana ir jauna nozare un pēdējos gados attīstība ir ļoti strauja, jo palielinās gan ganāmpulku skaits, gan zīdītājgovju skaits. Daudzu zemnieku uzmanību pēdējos gados pievērsta Šarolē šķirnei, kura raksturojas ar savām rakstura iezīmēm: labām mātes īpašībām, mierīgu raksturu, garu produktīvo mūžu un labajiem dzīvmasas pieaugumu rādītājiem. Pētījuma mērķis bija analizēt Šarolē šķirnes dažādu krustojuma pakāpju teļu dzīvmasu un dzīvmasas pieaugumu līdz 200 dienu vecumam.

Materiāli un metodes. Pētījuma vieta bija liellopu audzēšanas saimniecība, kura atrodas Daugavpils novada Dubnas pagastā. Saimniecība apsaimnieko nepilnus 190 ha un tiek turēti 165 liellopi no kuriem 64 bija slaucamās govīs un 42 zīdītājgovīs. Saimniecības darbības sākumā tika audzēti Hereforda šķirnes gaļas liellopi. Pakāpeniski radās interese par Šarolē šķirnes dzīvniekiem un tika iepirkti Šarolē šķirnes vaislinieki lai veiktu pakļaujošo krustojumu ar mērķi iegūt tīršķirnes dzīvniekus.

Darbā tika analizēti 193 saimniecībā dzimušie gaļas šķirņu krustojuma teļi, kuriem bija atšķirīga SA šķirnes asiņu daudzums. Pētījumā analizēti pirmās (n=78), otrās (n=82), trešās (n=16) un ceturtās (n=17) pakāpes krustojumi. Dati ir iegūti no Lauksaimniecības Datu Centra par teļiem, kuri ir dzimuši laika posmā no 2013. līdz 2017. gadam. Tika vērtēta dzīvmasa piedzimstot, koriģētā 200 dienu dzīvmasa un analizēts dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz 200 dienu vecumam.

Rezultāti un diskusija. Saimniecības ganāmpulkā zīdītājgovju vidējais vecums bija 4.6 ± 0.20 laktācijas un vidējais starpatnēšanās periods bija 383.4 ± 5.55 dienas. Pirmās atnēšanās vecums saimniecībā variē plašās robežās no 23 līdz 47 mēnešiem, vidējais rādītājs bija 33.7 ± 0.70 mēneši. Pētāmo krustojuma teļu dzīvmasas rādītāji bija sekojoši: teļu dzimšanas dzīvmasa bija 41.4 kg, 200 dienu koriģētā dzīvmasa bija 267.5 kg, savukārt vidējais dzīvmasas pieaugums diennaktī no dzimšanas līdz 200 dienu vecumam bija 1129.8 g d^{-1} . Teļu dzīvmasu, dzīvmasas pieaugums atkarībā no krustojuma pakāpes redzams tabulā.

Vidējā dzīvmasa un dzīvmasas pieaugums dažādas krustojuma pakāpes teļiem

Krustojuma pakāpe	Skaits	Teļa dzimšanas dzīvmasa, kg	Koriģētā atšķiršanas dzīvmasa 200 dienu vecumā, kg	Dzīvmasas pieaugums diennaktī, g
1. (SA 50%)	78	41.2 ± 0.43	265.3 ± 3.61	1119.9 ± 17.85
2. (SA 75%)	82	41.7 ± 0.37	270.1 ± 5.05	1142.5 ± 24.90
3. (SA 87.5%)	16	41.4 ± 1.10	274.1 ± 9.39	1162.8 ± 44.24
4. (SA 93.75%)	17	41.5 ± 0.85	258.3 ± 12.08	1083.8 ± 58.39

Vidējā teļu dzimšanas dzīvmasa bija no 41.2 līdz 41.7 kg, koriģētā 200 dienu dzīvmasa variē no 258.3 līdz 274.1 kg. Ceturtās pakāpes krustojuma teļiem ir novērots mazākais dzīvmasas pieaugums 1083.8 g d^{-1} , bet lielākais bija trešās pakāpes krustojumiem 1162.8 g d^{-1} , tomēr statistiski ticama atšķirība netika novērota ($p > 0.05$).

Noskaidrots, ka krustojumu pakāpe neietekmēja teļu dzimšanas dzīvmasu, koriģēto 200 dienu dzīvmasu un dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz 200 dienu vecumam.

Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauksaimniecības fakultāte
Lielā iela 2 -234.
Jelgava
LV-3001

