



Latvijas Lauksaimniecības universitāte

Lauksaimniecības fakultāte
Dzīvnieku zinātņu institūts

**Dažādu šķirņu aitu un to krustojumu
piemērotība kvalitatīvu liemeņu un jēra
gaļas ieguvei**

ATSKAITE

JELGAVA

2018



Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Lauksaimniecības fakultāte
Dzīvnieku zinātņu institūts

**Dažādu šķirņu aitu un to krustojumu
piemērotība kvalitatīvu liemeņu un jēra
gaļas ieguvei**

Līgumprojekta Nr. S332

LAD lēmuma Nr. 10 9.1-11/18/870-e

ATSKAITE

Projekta vadītāja, Dr. agr., profesore

D. Kairiša

SATURS

Lietotie saīsinājumi	4
Ievads.....	5
1. Projekta izpildē iesaistītās organizācijas, darbinieki un piešķirtais finansējums	6
2. Projekta izpildes laiks un laika grafiks	8
3. Pētījuma metodika	9
4. Pētījuma rezultāti.....	12
4.1. Intensīvās nobarošanas rezultātu analīze.....	12
4.1.1 Jēru iegāde no pētījuma saimniecībām	12
4.1.2. Jēru nobarošanas rezultāti	12
4.1.3. Muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma izmaiņu analīze	18
4.1.4. Lopbarības patēriņa analīze jēru nobarošanas laikā	22
4.1.5. Kaušanas rezultātu analīze.....	24
4.1.6. Jēru liemeņu kvalitātes analīze.....	29
4.1.7. Pētījuma jēru liemeņu sadales rezultātu analīze.....	32
4.1.8. Intensīvi nobarotu jēru gaļas ķīmiskā sastāva rezultātu analīze.....	37
4.2. Jēru nobarošanas rezultāti ganībās	39
4.2.1. Jēru iegāde no saimniecībām	39
4.2.2. Jēru ieguves un augšanas analīze saimniecībās	40
4.2.3. Muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma mērījumu analīze.....	46
4.2.4. Kaušanas blakusproduktu analīze.....	48
4.2.5. Jēru kaušanas rezultātu un liemeņu kvalitātes analīze	50
4.2.6. Pētījuma jēru liemeņu sadales rezultātu analīze.....	54
4.2.7. Liemenī novērtēto audu daļu analīze	56
4.2.8. Ganībās nobaroto jēru gaļas ķīmiskā sastāva analīze	59
4.3. Pētījumā izmantoto šķirņu jēru dzīvmasas uzskaitē un ultraskaņas mērījumu rezultātu aitu audzēšanas saimniecībās.....	61
Galvenie secinājumi	64
Nozīmīgākās publikācijas atbilstošajā zinātņu nozarē	67

Lietotie saīsinājumi

- A – absolūtais dzīvmasas pieaugums diennaktī
- DOR – Dorperas aitu šķirne
- Dr. agr.- lauksaimniecības doktors
- IF – Il –de – France aitu šķirne
- K – kautiznākums
- LAAA - biedrība „Latvijas Aitu audzētāju asociācija”
- LLU – Latvijas Lauksaimniecības universitāte
- LF – Lauksaimniecības fakultāte
- LT - Latvijas tumšgalves aitu šķirne
- Mg. agr.- lauksaimniecības maģistrs
- M/T - muskuļaudu un taukaudu attiecība (koeficients)
- OX – Oksforddaunas aitu šķirne
- S – Sufolkas aitu šķirne
- SA – Šarolē aitu šķirne
- SIA – sabiedrība ar ierobežotu atbildību
- T – Tekselas aitu šķirne
- t – laiks
- VMV - Vācijas merino vietējā aitu šķirne
- W₀ – dzīvmasa pētījuma sākumā
- W_t- dzīvmasa pētījuma beigās
- ZM – Zemkopības ministrija
- ZS – zemnieku saimniecība

Ievads

Pētījuma projekts „**Dažādu šķirņu aitu un to krustojumu piemērotība kvalitatīvu liemeņu un jēra gaļas ieguvei**”.

Projekta mērķis - skaidrot, kuras no Latvijā audzētajām aitu šķirnēm un to krustojumiem ir piemēroti kvalitatīvu liemeņu un gaļas ieguvei.

Pateicoties Zemkopības ministrijas finansiālajam atbalstam un ciešajai sadarbībai ar biedrību „Latvijas aitu audzētāju asociācija” (turpmāk tekstā LAAA), kā arī aitu audzētājiem Latvijā, Latvijas Lauksaimniecības universitātes (turpmāk LLU) Lauksaimniecības fakultātes (turpmāk LF) Dzīvnieku zinātņu institūta pētniekiem bija iespējams īstenot vērīgu projektu par Latvijā audzēto šķirņu aitu un to krustojumu nobarošanas iespējām, iegūto liemeņu un gaļas kvalitāti.

Ir uzkrāts apjomīgs skaitļu materiāls, kas tiks apkopots, kā arī turpmāk izmantots dažāda līmeņa studiju darbos, publikācijās un zinātniskās konferencēs.

Līdz šim projekta izstrādes laikā, sagatavotas un, dažāda līmeņa zinātniskos un populārzinātniskos izdevumos, nopublicētas 22 publikācijas, no tām 14 angļu un 8 latviešu valodā, sniegti ziņojumi vietējas un starptautiskas nozīmes konferencēs, tādā veidā veicinot Latvijas valsts, LLU un LAAA atpazīstamību Eiropas Savienībā un pasaulē.

Iekļaujot lekciju materiālos projektā, iegūtos rezultātus, izdevies ieinteresēt LLU LF studentus aitkopības jautājumu pētniecībā, aizstāvēti vairāki bakalaura un maģistra darbi. Divi LLU LF doktoranti ir izvēlējušies savu zinātnisko darbību (promocijas darba izstrādi) saistīt ar aitkopības nozari.

Šajā pētījuma gadā tika papildināti dati par Latvijā izmantoto gaļas tipa un Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru nobarošanas iespējām, iegūstamā liemeņa un gaļas kvalitāti.

Projekta mērķu sasniegšanai 2018. gadā bija plānots:

1. Intensīvai nobarošanai iegādāties Tekselas, Oksforddaunas, Šarolē, Il-de-France šķirnes jērus un to krustojumus ar LT šķirni, kā arī LT x DOR šķirnes krustojumus.
2. Nobarošanai ganībās iegādāties vismaz divus jērus no pētījumā izmantotajām kombinētā tipa šķirnēm un krustojumiem.
3. Kontrolnobarošanā (stacijā) veikt iegādāto jēru dzīvmasas kontroli, ultraskaņas mērījumus muskuļaudu un taukaudu attīstības novērtēšanai, analizēt un salīdzināt iegūtās gaļas ķīmisko sastāvu, novērtēt iegūto jēru liemeņu un to daļu kvalitāti, kā arī veikt pētījuma laikā patērētās barības uzskaiti un barības izmaksu kalkulāciju intensīvi nobaroto jēru grupām.
4. Gaļas tipa šķirnes aitu audzēšanas saimniecībās veikt pētījumā izmantoto šķirņu un krustojuma jēru dzīvmasas uzskaiti un ultraskaņas mērījumus muskuļaudu un taukaudu attīstības novērtēšanai.
5. Sagatavot iegūto datu bāzi, veikt datu analīzi.
6. Sagatavot rezultātu kopsavilkumu.
7. Organizēt semināru.

Projekts īstenots ar LAAA līdzdalību (LLU iepirkums Nr. LLU/2018/83/mi)

1. Projekta izpildē iesaistītās organizācijas, darbinieki un piešķirtais finansējums

Projekta īstenošanā iesaistīti:

- LLU Lauksaimniecības fakultātes Agrobiotehnoloģijas institūts, kopš 2018. gada 1. septembra Dzīvnieku zinātņu institūts;
- Biedrība „Latvijas Aitu audzētāju asociācija”;
- LLU Biotehnoloģiju zinātniskā laboratorija Agronomisko analīžu nodaļa;
- Zinātniskais institūts BIOR;
- Aitu audzēšanas saimniecības Latvijā.

Kopš projekta uzsākšanas 2013. gadā pētnieku sastāvs pamatā nav mainījies, tajā ir gan zinātnieki, gan nozares profesionāļi (1.1. tab.). Mainīgs ir projekta izstrādē iesaistīto studentu sastāvs, atkārtoti otro pētījuma gadu tie ir divi doktoranti un viena maģistrante.

1.1. tabula

Projektā iesaistītie darbinieki

Nr. p. k.	Vārds, uzvārds	Ieņemamais amats, zinātniskais grāds
1.	Daina Kairiša	LLU LF profesore, Dr.agr.
2.	Dace Bārzdīna	LLU LF lektore, Mg. agr.
3.	Valdis Leska	Biedrības “Latvijas Aitu audzētāju asociācija” teķu pārbaudes stacijas direktors
4.	Harita Eglīte	Biedrības “Latvijas Aitu audzētāju asociācija” selekcijas darba speciāliste
5.	Ilze Miķelsone	Biedrības “Latvijas Aitu audzētāju asociācija” aitu vērtēšanas eksperte
6.	Astrīda Ūdre	Biedrības “Latvijas Aitu audzētāju asociācija” aitu vērtēšanas eksperte
7.	Līga Šenfelde	LLU LF 2. kursa doktorantūras studente
8.	Jānis Vecvagars	LLU LF 1. kursa doktorantūras students
9.	Ieva Grīnberga	LLU LF 2. kursa maģistrantūras studente

Projekta vajadzībām 2018. gadā biedrība LAAA jērus iegādājās no 10 saimniecībām (1.2. tab.).

1.2. tabula

Projekta izpildē iesaistītās aitu audzēšanas saimniecības

N. p. k.	Novads	Pagasts	Saimniecība
1.	Vecpiebalgas	Taurenes	SIA "Cimbuļi"
2.	Gulbenes	Beļavas	SIA "Agro Gulbene"
3.	Amatas	Zaubes	SIA "Eiss"
4.	Amatas	Amatas	SIA "SF 17"
5.	Madonas	Praulienas	SIA "Springaita"
6.	Limbažu	Limbažu	SIA "Mikaitas"
7.	Aknīstes	Aknīstes	ZS "Liepas"
8.	Kandavas	Kandavas	SIA "Ralle"
9.	Pārgaujas	Stalbes	Atis Vērmanis
10.	Raunas	Raunas	ZS "Mežiņi"

Ar LAAA atbalstu un finansējumu Il-de-France tīršķirnes jēri tika iepirkti un nobaroti arī 2017. gada beigās un 2018. gada sākumā, tādā veidā nodrošinot lielāku kopējo projekta laikā nobaroto jēru skaitu un paaugstinot iegūto rezultātu ticamību.

Projekta izpildei arī 2018. gadā tika piešķirti 42686.00 eiro, no kuriem 40% tika izmantoti jēru un lopbarības iepirkšanai, barības kvalitātes un muskuļaudu ķīmiskā sastāva analīzēm (1.3. tab.).

1.3. tabula

Projekta tāme 2018. gadā

3. Projekta īstenošanas izmaksas 2018. gadā	Euro	Procenti no kopējām izmaksām
3.1. darba alga izpildītājiem (kopā)	11960.00	28.0
3.2. atskaitījumi valsts sociālajai apdrošināšanai	2851.14	6.7
3.3. komandējumu izdevumi	4000.00	9.4
3.4. atskaitījumi zinātniskās institūcijas administratīvajām izmaksām	4300.00	10.1
3.5. izdevumi materiālu un mēraparātu iegādei/īrei, analīžu un mērījumu veikšanai	x	x
3.6. pārējās ar zinātnes projekta īstenošanu saistītās izmaksas	19575.00	45.9
3.6.1. Jēru iegāde	6300.00	14.8
3.6.2. Lopbarības iegāde un ķīmiskā sastāva analīzes	4070.00	9.5
3.6.3. Transporta izdevumi jēru nogādei no saimniecībām uz Staciju un telpu īre jēru izvietojšanai nobarošanas laikā	1504.86	3.5
3.6.4. Gaļas paraugu ķīmiskā sastāva analīze	5200.00	12.2
3.6.5. Projekta rezultātu kopsavilkuma noformēšana un izdošana	1500.00	3.5
3.6.6. Noslēguma semināra organizēšana	1000.00	2.3
Projekta izmaksas kopā	42686.00	100.0

Projekta līdzekļi izmantoti atbilstoši apstiprinātajai tāmei.

2. Projekta izpildes laiks un laika grafiks

Projekts izpildes laika grafikā (2.1. tab.) norādīti galvenie 2018. gadā veicamie darbi un to izpildes laiks.

2.1. tabula

Projekta īstenošanas laika grafiks un veicamie pasākumi

Darba uzdevumu veikšanas detalizēts izklāsts un laika grafiks

Nr. p.k.	Pasākumi	Mēneši									
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1.	Līgumu slēgšana ar aitu audzētājiem par jēru iegādi	x									
2.	Jēru nobarošana un augšanas kontrole, barības uzskaitē		x	x	x	x	x	x	x		
3.	Jēru kaušana (novērtēs galvas, kāju, ādas, iekšējo orgānu masu, nosverot un liemeņu vērtēšana pēc SEUROP klasifikācijas)			x	x	x	x	x	x		
4.	Liemeņa sadale pa audu veidiem (liemeņa labās puses sadale pa audu veidiem)			x	x	x	x	x	x		
5.	Jēru gaļas ķīmiskā sastāva analīze			x	x	x	x	x	x	x	
6.	Pētījuma rezultātu ievade datu bāzē, rezultātu analīze			x	x	x	x	x	x	x	
7.	Publikāciju sagatavošana zinātniskos un populārzinātniskos izdevumos			x	x	x	x	x	x		
8.	Projekta rezultātu kopsavilkuma sagatavošana un izdošana									x	x
9.	Semināra organizēšana										x

Projekta īstenošana, tāpat kā iepriekšējos gadus, tika uzsākta jau aprīlī, iepērkot pirmos jērus nobarošanai. Pēc laika grafika redzams, ka iegūto rezultātu analīze plānota arī decembrī, tāpēc līdz projekta atskaites iesniegšanas brīdim nav noorganizēts seminārs un izdots projekta atskaites kopsavilkums. Šos darbus plānots pabeigt līdz decembra beigām, iekļaujoties projekta laika grafikā (2.1. tab.).

Plānots, ka uz iegūto rezultātu pamata nākamajā gadā tiks aizstāvēts maģistra darbs, sagatavotas zinātniskās publikācijas un sniegti ziņojumi vietējas nozīmes un starptautiskās konferencēs.

3. Pētījuma metodika

Atbilstoši iepirkuma Nr. LLU/2018/83/mi prasībām, jērus un nepieciešamo lopbarību uz savstarpējā līguma pamata iegādājās biedrība „Latvijas Aitu audzētāju asociācija”.

Jēri, (teķi) tāpat kā iepriekšējos pētījuma gados, izvietoti vaislas teķu pārbaudes stacijā ‘Klimpas’ āra nojumēs pa šķirņu vai krustojuma grupām.

Šajā gadā siltais, bet samērā sausais klimats nodrošināja labu kopproteīna sastāvu ganību zālē, par ko varam pārliecināties iegūtajos zāles ķīmiskā sastāva analīžu rezultātos, kas apkopoti 3.1. tabulā.

3.1. tabula

Pētījuma laikā izbarotās lopbarības vidējais ķīmiskais sastāvs

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Kombinētā spēkbarība	Siens	Ganību zāle
Sausna, %	89.55	88.85	28.30
Sausnā			
Kopproteīns, %	22.48	8.85	17.99
Saist. prot., %	0.37	0.28	...
Koptauki, %	2.83
Kokšķiedra, %	10.74	32.33	23.56
NDF, %	24.52	58.59	38.17
ADF, %	12.59	35.70	28.05
NEL, MJ/kg	7.61	5.76	6.37
ME, MJ/kg	13.39	10.65	11.46
Koppelni	9.71	5.95	10.18
Ca, %	1.94	0.70	1.24
P, %	0.8	0.19	0.34
Zn, mg/kg	13.45	14.40	34.02
Cu, mg/kg	13.45	3.12	8.06

Jērus ganībās papildus nodrošināja ar sienu un minerālbarību. Siens sagatavots stacijas teritorijā. Siena ķīmiskā sastāva rezultāti liecina, ka tas bija vidējas kvalitātes, tāpat kā visus iepriekšējos pētījuma gadus. Siens izmantots arī jēru intensīvai nobarošanai. Kombinētā spēkbarība iegādāta no tā paša piegādātāja un sagatavota pēc tās pašas receptūras, kā visus iepriekšējos pētījumu gadus. Ūdens padeve nodrošināta pastāvīgi, neierobežota piekļuve minerālbarībai.

Pētījuma veikšanai izmantota jau iepriekšējos pētījuma gados aprakstītā metodika. Tāpēc tā vēlreiz netiek detalizēti atkārtota. Izmantojot iegūtos dzīvmasas rezultātus, aprēķināts absolūtais dzīvmasas pieaugums (A) diennaktī, pēc formulas:

$$A = \frac{W_t - W_0}{t}, \quad (1)$$

kur W_t – dzīvmasa perioda beigās, kg
 W_0 – dzīvmasa perioda sākumā, kg
 t – perioda ilgums, dienās.

Pētījuma grupu salīdzināšanai, dzīvmasa uzsākot un noslēdzot kontrolnobaršanu koriģēta uz vienādu vecumu, 90 dienas vidējais vecums uzsākot un 150 dienas vidējais vecums noslēdzot kontrolnobaršanu.

Dzīvmasas korekcijai uz 90 dienu vecumu izmantots vidējais dzīvmasas pieaugums no dzimšanas līdz nobarošanas sākumam, uz 150 dienu vecumu, dzīvmasas pieaugums kontrolnobaršanas laikā.

Pēc jēru nokaušanas nosvērti visi iegūtie kaušanas blakusprodukti. Iegūtie liemeņi nosvērti gan silti, gan nākamajā dienā – atdzesēti. No svērumu starpības iegūta iespējamais liemeņu masas nožuvuma %.

No kaušanas datiem aprēķināts kautiznākums:

$$K = \frac{K_m}{W_k} \times 100 \quad (2)$$

kur K – kautiznākums, %

W_k – dzīvmasa pirms kaušanas, kg

K_m – liemeņa svars, kg

Jēriem nobarošanas laikā muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļums tika mērīts ar ultrasonogrāfu pret 13 ribu.

Liemeņa vērtēšana tika veikta pēc to atdzesēšanas (nākošajā dienā). Tika novērtēta iegūtā liemeņa kvalitāte, mērot tā garumu (G), gurnu apkārmēru (A) un nosakot muskuļaudu attīstības un taukaidu vērtējumu noslāņojuma pēc SEUROP klasifikācijas. Pēc vērtēšanas liemenis sadalīts uz pusēm. Liemeņa labo pusi sadalījām pa izcirtņiem, tos atkaulojām, sadalījām pa audu veidiem un nosvērām katru atsevišķi: muskuļaudi, kaulaudi, taukaudi un saistaudi.

No iegūtajiem datiem aprēķinājām audu attiecības: gaļas (muskuļaudi + taukaudi) un kaulaudu (gaļīguma koeficients), muskuļaudu un taukaidu, muskuļaudu un kaulu.

Gaļas ķīmiskā sastāva analīzei sagatavoti ne mazāk kā 1000 g smagi *Quadriceps femoris* muskuļa paraugi un nogādāti uz BIOR laboratoriju analīžu veikšanai.

Zinātniskā institūta BIOR laboratorijā muskuļaudu paraugiem tika noteikts ķīmiskais sastāvs un gaļas pH, tai skaitā noteikts nepiesātināto taukskābju saturs (3.2. tab.).

3.2. tabula

Muskuļaudu ķīmiskā sastāva noteikšanai izmantotie parametri

Mitrums, %	Olbaltumvielas, %	Kopējais tauku saturs, %	Pelnu saturs, %	Holesterīns mg/100g
Nepiesātinātās taukskābes				
alfa-linolēnskābe [C18:3 n3], %	arahidonskābe [C20:4 n6], %	cis-10-heptadekānskābe [C17:1], %	cis-10-pentadekānskābe [C15:1], %	cis-11,14,17-eikozāntriēnskābe [C20:3 n3], %
cis-11,14-eikozānsdiēnskābe [C20:2], %	cis-11-eikozānskābe [C20:1], %	cis-13,16-dokozadiēnskābe [C22:2], %	cis-4,7,10,13,16,19-dokozaheksaēnskābe (DHA) [C22:6 n3], %	cis-8,11,14-eikozāntriēnskābe [C20:3 n6], %
elaidīnskābe [C18:1 n9t], %	erukskābe [C22:1 n9], %	gamma-linolēnskābe [C18:3 n6], %	lignocerātskābe +cis-5,8,11,14,17-eikozānpentēnskābe (EPA) [C24:0+C22:5n3], %	linolelaidīnskābe [C18:2 n6t], %
linolskābe [C18:2 n6c], %	miristoleīnskābe [C14:1], %	nervonskābe [C24:1], %	oleīnskābe [C18:1 n9c], %	Palmitoleīnskābe [C16:1 n9c], %

Rezultātu analīzei izmantota iegūto datu grupēšana pēc jēru nobarošanas tehnoloģijas:

- intensīvi (nobarošana ar neierobežotu kombinētās spēkbarības daudzumu);
- ganības – spēkbarība netiek izmantota.

Lai noteiktu šķirnes iemantošanas rezultātus, tās tika apvienotas grupās:

- gaļas tipa šķirnes: SA, IF, VMV, OX, T, DOR;

- Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumi: LT x SA, LT x S, LT x VMV, LT x DOR, LT x T, LT x IF un trīsšķirņu krustojums LT x S x SA.
- Datu matemātiskā apstrāde veikta ar Mikrosop Exsel datorprogrammu.

4. Pētījuma rezultāti

Pirmie analizēti jēru intensīvās nobarošanas laikā iegūtie rezultāti.

4.1. Intensīvās nobarošanas rezultātu analīze

4.1.1 Jēru iegāde no pētījuma saimniecībām

Intensīvai jēru nobarošanai tika iepirkti 48 teķi no 10 saimniecībām (4.1. tab.). Šajā gadā lielāka uzmanība tika pievērsta IF šķirnes jēru nobarošanai (līdz šim tie bija pētīti vismazāk). Tāpat kā iepriekš, mazs LT x DOR un LT x IF krustojuma jēru skaits, katrā grupā tikai 2 jēri.

4.1. tabula

Projektam iepirktie jēri 2018. gadā

N. p. k.	Novads	Pagasts	Saimniecība	Šķirne	Jēru skaits
1.	Vecpiebalgas	Taurenes	SIA "Cimbuļi"	IF	6
				IF	4
2.	Gulbenes	Beļavas	SIA "Agro Gulbene"	LT x TEX	4
3.	Amatas	Zaubes	SIA "Eiss"	LT x S	4
				LT x S x SA	4
4.	Amatas	Amatas	SIA "SF 17"	DOR	3
5.	Madonas	Praulienas	SIA "Springaita"	LT x VMV	3
6.	Limbažu	Limbažu	SIA "Mikaitas"	OX	4
				TEX	4
7.	Aknīstes	Aknīstes	ZS "Liepas"	LT x SA	4
8.	Kandavas	Kandavas	SIA "Ralle"	SA	4
9.	Pārgaujas	Stalbes	Atis Vērmanis	LT x DOR	2
10.	Raunas	Raunas	ZS "Mežiņi"	LT x IF	2
Mazas dzīvmasas jēri (mērķis - skaidrot, cik veiksmīga var būt augšanā atpalikušu jēru intensīva nobarošana)				LT x VMV	2
Kopā					50

No gaļas tipa šķirnēm 2018. gadā trešais pētījuma atkārtojums noorganizēts Šarolē, Il-de-France, atkārtota arī Tekselas, Dorperas un Oksforddaunas šķirnes jēru nobarošana. Gaļas šķirņu grupā iekļauti 25 jēri, kas ir puse no jēriem intensīvās nobarošanas grupā. Arī LT un gaļas šķirņu krustojuma grupā iekļauti 25 jēri, no kuriem 2 jērus pētījuma vajadzībās uzdāvināja to audzētāji.

4.1.2. Jēru nobarošanas rezultāti

Jēru nobarošana ir atkarīga no jēru dzīvmasas zīdīšanas perioda noslēgumā, bet tā savukārt atkarīga no aitu māšu pienīguma un jēru piebarošanas stratēģijas saimniecībā.

Jēru ieguves un augšanas analīze

Apkopotie rezultāti liecina, ka mazāk auglīgas bija gaļas tipa šķirņu aitu mātes, pētījumā izmantotie jēri dzimuši vidēji 1.6 metienā, jēru vidējā dzīvmasa pie dzimšanas 4.73 kg (4.2. tab.). LT šķirnes krustojumu grupā jēri piedzimuši lielākā metienā, vidēji 1.92 jēri, kas norāda, ka šajā grupā pārsvarā tika iekļauti dvīņu pāri dzimušie jēri, ar vidēji par 0.92 kg mazāku dzīvmasu, vidēji 3.81 kg.

Jēru ieguve un izaudzēšana līdz iepirkšanai stacijā pa pētījuma grupām

Pētījuma grupa	Jēru skaits	Dzimšanas masa, kg	Kādā skaitā dzimis	Iepērkot		Dzīvmasas pieaugums līdz iepirkšanai, kg	Dzīvmasa 90 dienu vecumā, kg
				dzīvmasa, kg	vec., dienas		
Gaļas tipa šķirnes	25	4.73	1.60	26.1	85	21.3	27.4
LT un gaļas šķirņu krustojumi	25	3.81	1.92	22.8	85	19.0	23.9
Salīdzinājums	...	0.92	-0.32	3.3	0	2.3	3.5

Šajā gadā abu pētījuma grupu jēri iepirkti vidēji 85 dienas veci ar dzīvmasu 26.1 kg un 22.8 kg. Gaļas šķirņu jēru vidējā dzīvmasa bija par 3.3 kg lielāka, kas skaidrojams ne tikai ar jēru ģenētisko atšķirību, bet arī ar metiena lielumu, mazāk jēru – lielāka dzīvmasa atšķirot, jo mātei piens jāsarāžo mazāka skaita jēriem.

Uz vienu aitu māti šajā grupā 85 dienu zīdīšanas perioda laikā saražota vidēji 43.8 kg jēru dzīvmasa, bet gaļas tipa šķirnēm 41.8 kg, kas ir par 2 kg mazāk. Koriģētā dzīvmasa 90 dienu vecumā gaļas šķirņu jēriem bija vidēji par 3.5 kg lielāka.

Abu grupu jēriem piemērots 10 dienu ilgs adaptācijas periods, tāpēc uzsākot nobarošanu, jēri bija vidēji 95 dienas veci (4.3. tab.).

Pētījuma grupu jēru nobarošanas rezultāti

Pētījuma grupa	Vecums uzsākot nobarošanu, dienas	Dzīvmasa uzsākot nobarošanu, kg	Vecums pirms kaušanas, dienas	Dzīvmasa nobarošanas beigās, kg
Gaļas tipa šķirnes	95	29.9	162	51.7
LT krustojumi ar gaļas šķirnēm	95	25.8	173	52.2
Salīdzinājums	0	4.1	-11	-0.5

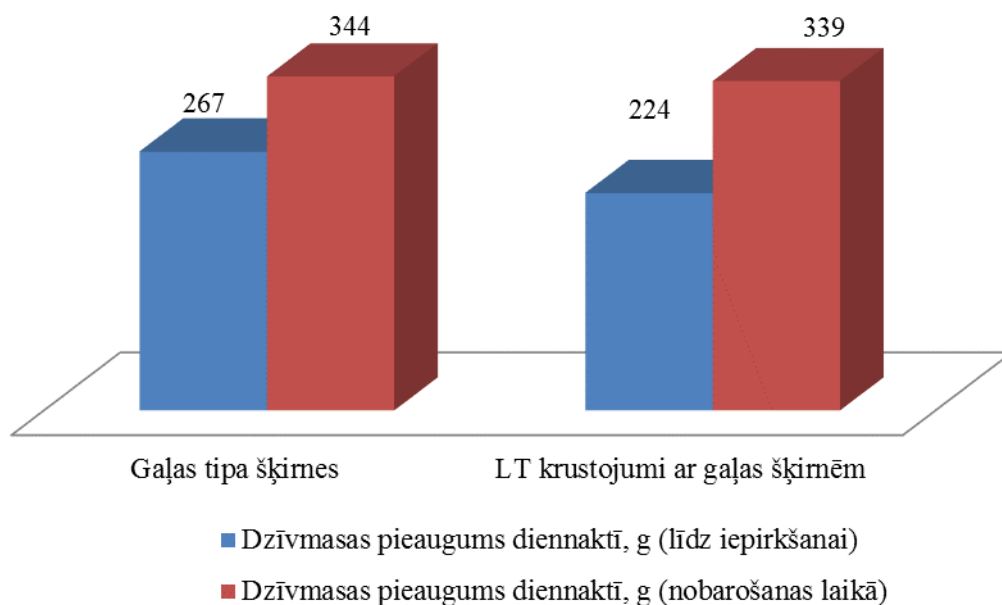
Gaļas tipa šķirņu jēru dzīvmasa 3 mēnešu vecumā bija 29.9 kg, kas deva iespēju viņu nobarošanu pārtraukt par 11 dienām ātrāk, sasniedzot vidēji 51.7 kg dzīvmasu, kas ir tikai par 0.5 kg mazāka nekā krustojumu grupā.

Pētījuma jēru nobarošanas ilgums un iegūtais kopējais dzīvmasas pieaugums apkopoti 4.4. tabulā. Iegūtie rezultāti liecina, ka krustojuma grupas jēri tika nobaroti par 11 dienām ilgāk, vidēji 78 dienas un pieņēmas masā par 4.6 kg vairāk, vidēji 26.4 kg.

Jēru nobarošanas ilgums un iegūtais dzīvmasas pieaugums nobarošanas laikā

Grupa	Nobarošanas ilgums, dienas	Dzīvmasas pieaugums nobarošanas laikā, kg
Gaļas tipa šķirnes	67	21.8
LT krustojumi ar gaļas tipa šķirnēm	78	26.4
Salīdzinājums	-11	-4.6

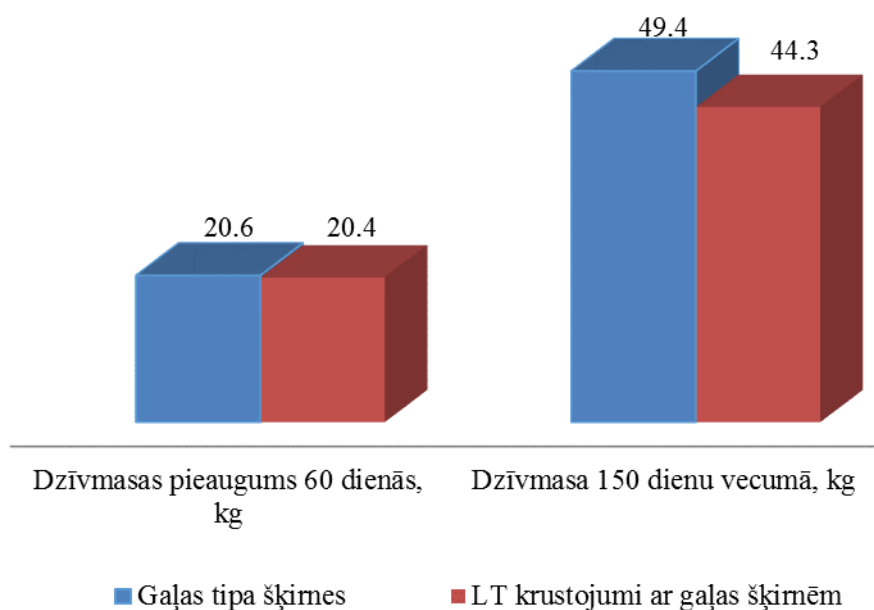
Par jēru ātraudzību liecina sasniegtais dzīvmasas pieaugums diennaktī (4.1. att.). Intensīvas nobarošanas apstākļos krustojuma jēri ir sasnieguši vidēji 339 g lielu dzīvmasas pieaugumu, tikai par 5 g atpaliekot no gaļas tipa šķirņu jēriem.



4.1. att. Jēru dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz iepirkšanai un nobarošanas laikā, g.

Salīdzinot dzīvmasas pieaugumu diennaktī līdz nobarošanai un nobarošanas laikā, efektīvāka bija krustojumu jēru nobarošana, dzīvmasas pieaugums palielinājies vidēji par 115 g, bet gaļas tipa šķirņu jēriem, vidēji par 77 g.

Pētījuma grupu jēru dzīvmasas izmaiņu salīdzināšanai, aprēķināts dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā un sasniegtā jēru dzīvmasa 150 dienu vecumā (4.2. att.). Abu grupu jēri 60 dienu laikā ieguva līdzvērtīgu dzīvmasas pieaugumu, vidēji 20.6 kg un 20.4 kg, bet 150 dienu vecumā, pamatojoties ar lielāku dzīvmasu, uzsākot nobarošanu, gaļas tipa šķirņu jēri bija par 5.1 kg smagāki, vidēji 49.4 kg.



4.2. att. Pētījuma grupu jēru dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā, kg.

Pētījuma grupās ir apvienotas vairākas gaļas tipa šķirnes un atšķirīgi krustojumi, tāpēc turpinājumā skaidrojām atsevišķu šķirņu nobarošanas rezultātus (4.5. tab.).

4.5. tabula

Jēru ieguves un augšanas rādītāji līdz nobarošanas uzsākšanai

Šķirne	Jēru skaits	Dzimšanas masa, kg	Metiena lielums	Dzīvmasa iepērkot, kg	Vecums iepērkot, dienas	Dzīvmasas pieaugums līdz iepirkšanai, kg	Koriģētā dzīvmasa 90 dienu vecumā, kg
Gaļas tipa aitū šķirnes							
SA	4	4.78	2.00	23.40	85	18.63	24.6
IF	10	5.35	1.50	29.82	74	24.47	37.0
TEX	4	5.00	1.75	23.60	95	18.60	22.6
OX	4	3.98	1.75	24.20	97	20.23	22.9
DOR	3	3.27	1.00	23.00	93	19.73	22.7
Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumi							
LT x SA	3	3.00	2.00	30.6	97	27.6	28.6
LT x IF	2	3.95	2.00	25.2	117	21.3	20.4
LT x TEX	4	5.23	2.00	20.9	79	15.6	23.1
LT x S	4	3.45	1.75	23.0	82	19.6	25.1
LT x DOR	2	4.30	1.50	24.0	82	19.7	26.1
LT x S x SA	4	3.38	2.00	21.3	87	17.9	22.0
LT x VMV	3	4.00	2.00	19.3	65	15.3	25.4
LT x VMV (brāķi)	2	3.25	2.00	14.9	73	11.7	17.7

Gaļas tipa šķirņu grupā jaunākie, bet ar lielāko dzīvmasu tika iepirkti IF šķirnes jēri, viņu dzīvmasa koriģējot uz 90 dienu vecumu, sasniedza lielāko rezultātu visa projekta izstrādes laikā, vidēji 37 kg, norādot uz labu aitū māšu pienīgumu un prasmīgu jēru piebarošanu zīdīšanas periodā. Jāatzīmē, ka puse no jēriem bija dzimuši pa vienam metienā. Pētījumā izmantotie Dorperas šķirnes jēri visi bija dzimuši pa vienam, bet tas nenodrošināja viņiem labāko augšanas tempu.

No krustojuma grupas jēriem, jaunākie bija LT x VMV, bet vecākie LT x IF šķirņu krustojumi. Lielākā koriģētā dzīvmasa 90 dienu vecumā bija iegūta LT x SA šķirņu krustojumiem, vidēji 28.6 kg. Ņemot vērā, ka jēri dzimuši metienā pa trīs, tas ir ļoti labs rezultāts.

Nobarošanas ilgums pa pētījuma grupām un šķirnēm atšķiras (4.6. tab.). Gaļas tipa šķirņu grupā ātraudzīgākie bija SA un IF šķirnes jēri, to nobarošana ilga attiecīgi 61 un 47 dienas, nobarošanas beigās vidējā jēru dzīvmasa bija pārsniegusi 50 kg. Vidēji 3 mēnešus tika nobaroti TEX un OX šķirņu jēri, nobarošanas beigās saniedzot 198 un 197 dienu vecumu un 53.7 kg un 51.1 kg dzīvmasu.

Krustojumu grupā ātraudzīgākie bija LT x SA, kā arī LT x IF krustojumi (nobarošanas periods 55 un 59 dienas), bet nobarošanas noslēgumā jaunākie bija LT x SA, LT x TEX un LT x VMV, tikai nedaudz vecāki par 160 dienām.

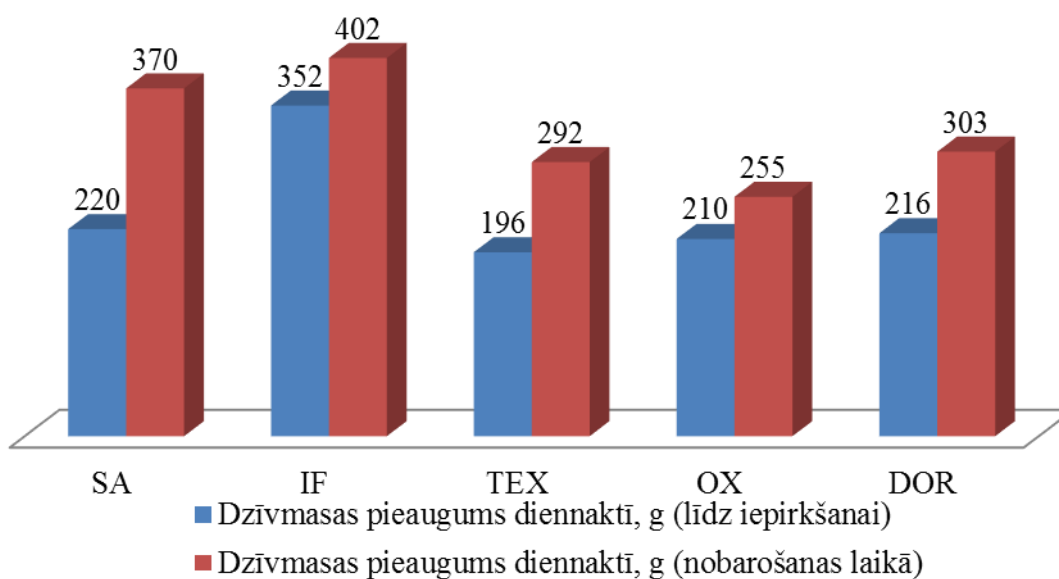
Pētījums ar LT x VMV šķirņu krustojuma jēriem, kuri zīdīšanas periodā bija atpalikuši augšanā, pierādīja, ka labos ēdināšanas apstākļos arī šādi jēri ir ātraudzīgi, ja vien viņiem nav veselības problēmas. Jēri uzsākot nobarošanu bija 19.6 kg smagi, 3 mēnešu nobarošanas laikā pieņēmas masā par 33.9 kg, kas ir par 4.7 kg vairāk kā 96 dienās trīs šķirņu krustojuma jēri.

Pētījuma šķirņu jēru nobarošanas rezultāti

Šķirne	Vecums uzsākot nob., dienas	Dzīvmasa uzsākot nob., kg	Nob. ilgums dienas	Pieaugums, kg	Vecums pirms kaušanas, dienas	Dzīvmasa nob. beigās, kg
Gaļas tipa aitu šķirnes						
SA	95	28.5	61	22.6	156	51.1
IF	84	32.8	47	18.8	131	51.6
TEX	105	26.6	93	27.1	198	53.7
OX	107	28.2	90	22.9	197	51.1
DOR	103	28.9	73	22.1	176	51.0
Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumi						
LT x SA	107	34.3	55	19.4	162	53.7
LT x IF	127	28.0	59	21.8	186	49.8
LT x TEX	89	23.2	76	24.5	165	47.7
LT x S	92	24.3	86	28.3	178	52.5
LT x DOR	93	26.9	78	23.7	171	50.6
LT x S x SA	97	24.2	96	29.2	193	53.3
LT x VMV	77	24.4	84	31.8	161	56.2
LT x VMV (brāķi)	85	19.6	92	33.9	177	53.5

Nobarošanas noslēgumā, šie jēri bija 177 dienas veci un svēra 53.5 kg.

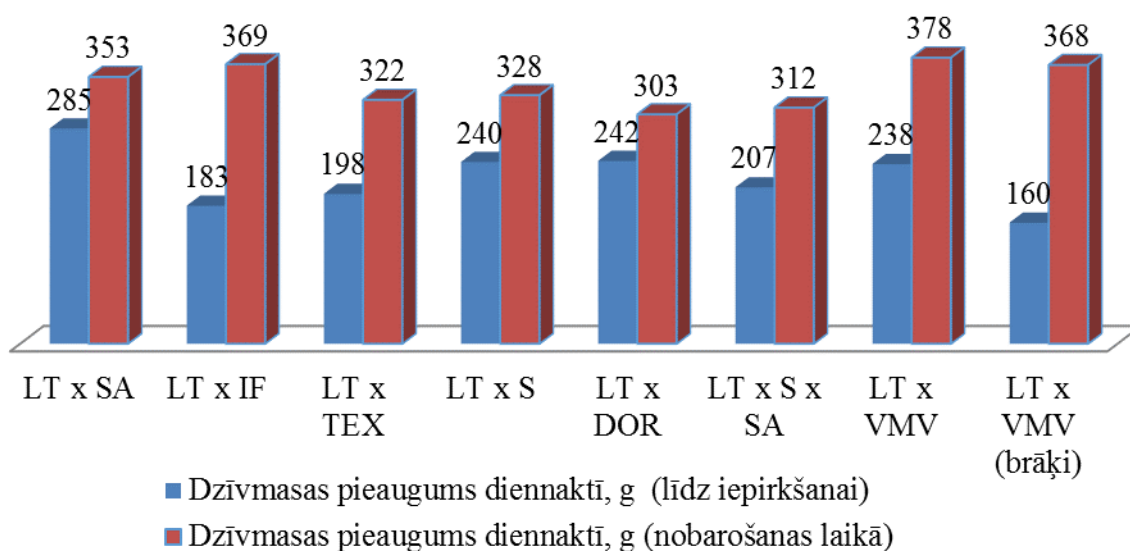
Gaļas tipa šķirņu jēru dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz nobarošanai un nobarošanas laikā, apkopots 4.3. attēlā. No apkopotajiem rezultātiem varam secināt, ka ātraudzīgākie gan līdz iepirkšanai, gan nobarošanas laikā bija IF šķirnes jēri, sasniedzot 402 g lielu dzīvmasas pieaugumu diennaktī.



4.3. att. Gaļas tipa šķirņu jēru dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz nobarošanai un nobarošanas laikā, g.

Lielākais dzīvmasas pieauguma kāpinājums diennaktī intensīvās nobarošanas laikā novērots SA šķirnes jēriem, +150 g un TEX šķirnes jēriem, + 96 g. Lēnākais augšanas temps OX šķirnes jēriem, vidēji 255 g.

LT krustojumu grupas jēru dzīvmasas pieauguma rezultāti apkopoti 4.4. attēlā.

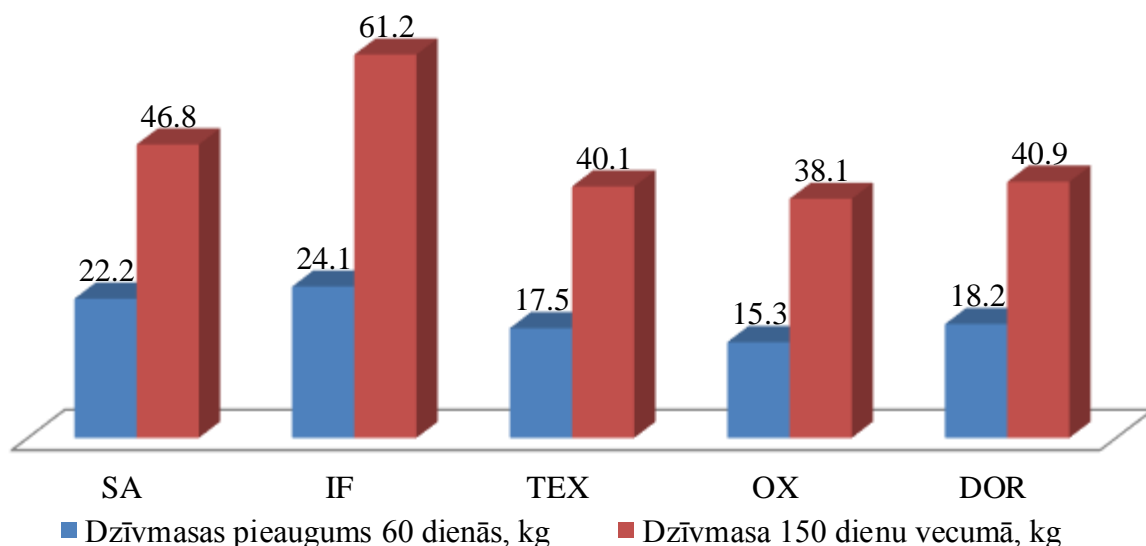


4.4. att. Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumu jēru vidējais dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz nobarošanas sākumam un nobarošanas laikā, g.

Kā liecina iegūtie rezultāti, tad šajā grupā ātraudzīgākie bija LT x VMV, LT x IF un LT x SA krustojumu jēri, pārsniedzot 350 g dzīvmasas pieaugumu diennaktī nobarošanas laikā. Lielākais dzīvmasas pieauguma kāpinājums diennaktī nobarošanas laikā iegūts LT x IF un

un LT x VMV (brāķi) grupās. LT x VMV krustojuma jēri intensīvas ēdināšanas apstākļos dzīvmasas pieaugumu palielināja vairāk nekā 2 reizes.

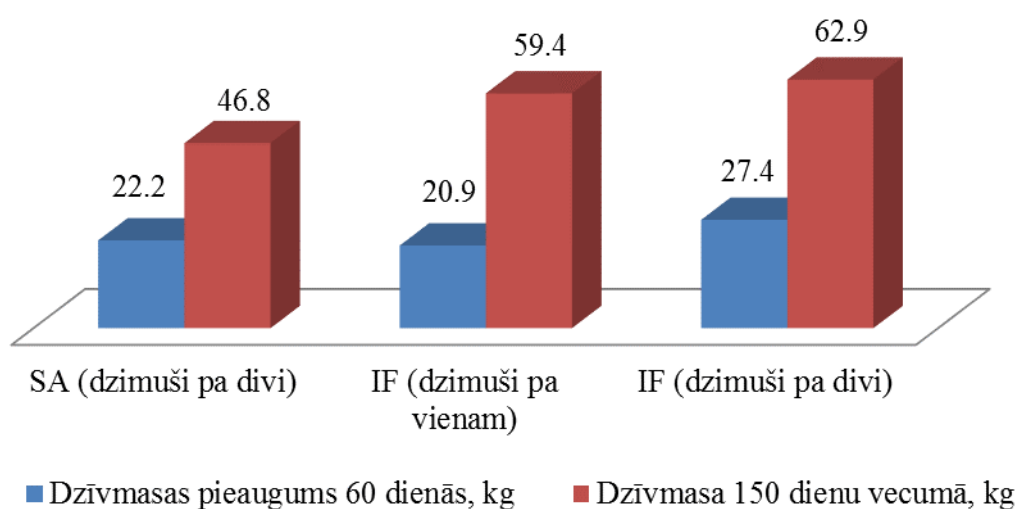
Gaļas tipa šķirņu jēru vidējais dzīvmasas pieaugums 60 nobarošanas dienās un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā apkopoti 4.5. attēlā.



4.5. att. Gaļas tipa šķirņu jēru vidējais dzīvmasas pieaugums 60 nobarošanas dienās un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā, kg.

Lielākais pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā iegūts IF šķirnes jēriem, vidēji 24.1 kg, kas ir par 1.9 kg vairāk kā SA šķirnes jēriem, bet 150 dienu vecumā koriģētā dzīvmasa IF šķirnes jēriem, pateicoties lielajai dzīvmasai 90 dienu vecumā, pārniegta 60 kg, kas ir par 14.4 kg vairāk kā SA šķirnei. Šajā gadā kopuma bija novērots mazāks jēru dzīvmasas pieaugums diennaktī, salīdzinot ar 2017. gadu, kas varētu tikt skaidrots ar karstajiem klimata apstākļiem.

Jāatzīmē, ka 6 no 10 IF šķirnes jēriem tika nobaroti 2017. gada nogalē un 2018. gada sākumā, tas ir ziemā, kas varēja atstāt pozitīvu ietekmi uz jēru ātraudzību. Jau iepriekš atzīmējām, ka puse no pētījumā izmantotajiem IF šķirnes jēriem bija dzimuši pa vienam metienā. Dažādā skaitā dzimušo IF un dvīņu pāri dzimušo SA šķirnes jēru dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā apkopoti 4.6. attēlā.



4.5. att. Šarolē un dažādā skaitā dzimušo Il-de-France šķirnes jēru vidējais dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā, kg.

Kā liecina apkopotie rezultāti, tad dvīņu pāri dzimušie IF šķirnes jēri 60 dienu nobarošanas periodā palielināja dzīvmsu par 27.4 kg, kas ir par 6.5 kg vairāk kā pa vienam jēram dzimušie, bet salīdzinot ar SA šķirnes jēriem, par 5.2 kg vairāk, teorētiski sasniedzot 150 dienu vecumā 62.9 kg, kas ir par 3.5 kg vairāk kā pa vienam dzimušie IF šķirnes jēri un par 16.1 kg vairāk kā dvīņu pāri dzimušie SA šķirnes jēri. Iegūtie rezultāti apstiprina IF šķirnes augšanas ģenētisko potenciālu.

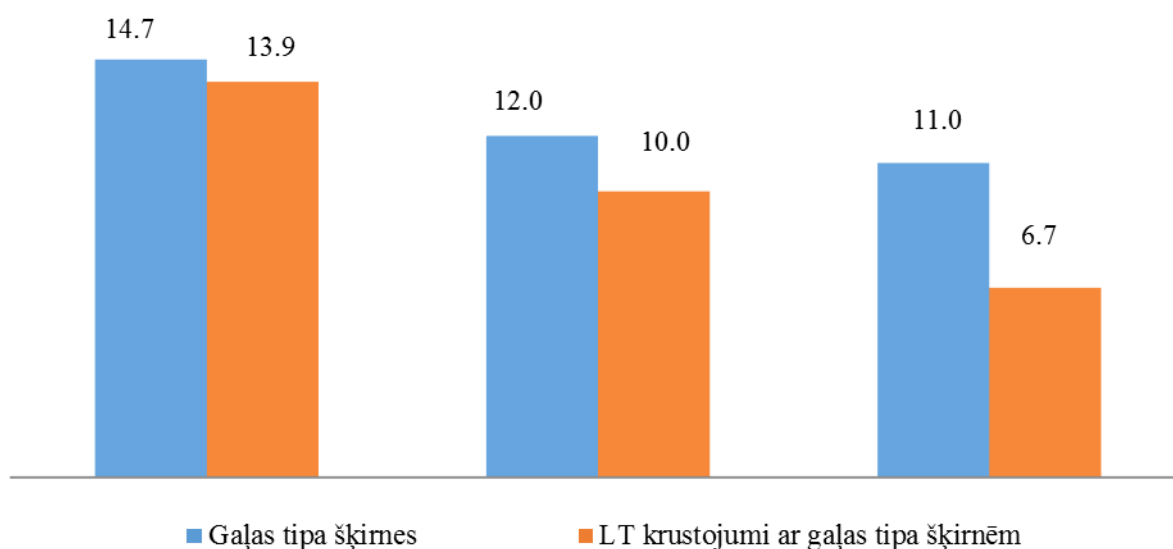
4.1.3. Muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma izmaiņu analīze

Nobarošanas laikā iegūtie muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma mērījumu rezultāti apkopoti 4.8. tabulā. Diviem gaļas tipa šķirņu jēriem (1 TEX un 1 DOR šķirnes) nebija iespējams nofiksēt mērījumus, tāpēc analīze veikta 23 jēriem. Kā liecina apkopotie rezultāti, tad gaļas tipa šķirņu jēriem uzsākot nobarošanu bija 23.69 mm dziļš muguras garais muskulis un 1.65 mm dziļš taukaudu slānis.

Jēru muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma mērījumu rezultātu izmaiņas nobarošanas perioda laikā

Pētījuma grupa	Vidējais dzīvmasas pieaugums diennaktī, g	Muskuļaudu dziļums, mm			Taukaudu dziļums, mm		
		uzsākot nob.	nob. beigās	izmaiņas nob. laikā	uzsākot nob.	nob. beigās	izmaiņas nob. laikā
Gaļas tipa šķirnes	318.5	23.69	32.70	9.01	1.65	2.80	1.15
LT krustojumi ar gaļas tipa šķirnēm	342.9	21.46	29.82	8.36	1.64	3.00	1.36
Salīdzinājums	-24.4	2.23	2.88	0.65	0.01	-0.20	-0.21

Nobarošanas laikā muguras garā muskuļa dziļuma izmaiņas abu grupu jēriem bija līdzīgas, 9.01 mm gaļas tipa šķirnēm un 8.36 mm LT krustojumiem. Intensīvas nobarošanas apstākļos izteiktāka tendence veidot taukaudus novērota LT krustojumu jēriem, ko apstiprina 4.7. attēlā apkopotās audu dziļuma attiecības un to izmaiņas nobarošanas laikā.



4.7. att. Muskuļaudu un taukaudu dziļuma mērījumu attiecības.

Muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma attiecība visos mērījumos ir lielāka gaļas tipa šķirņu jēriem. Visā nobarošanas laikā uz katru taukaudu slāņa dziļuma 1 mm, muskuļa dziļums palielinājās par 11 mm. Abu grupu jēriem palielinoties vecumam, palielinās taukaudu dziļums, muskuļaudu un taukaudu slāņa dziļuma attiecība samazinās. Iegūtie rezultāti pa šķirnēm un krustojumiem apkopoti 4.9. tabulā.

Lielākais dzīvmasas pieaugums nobarošanas laikā ir iegūts IF šķirnes dvīņu jēriem, kas rezultējies ar lielāko muguras garā muskuļa dziļumu nobarošanas beigās, vidēji 34.2 mm. Traujākās muskuļa dziļuma izmaiņas iegūtas SA šķirnes jēriem, muskuļa dziļums palielinājies par 11.6 mm, sasniedzot 34.2 mm. Iegūtie rezultāti taukaudu slāņa izmaiņās norāda uz SA šķirnes jēru mazāk aptaukota liemeņa ieguves iespējām, vidējais taukaudu slāņa dziļums 2.2 mm, izmaiņas nobarošanas laikā tikai 0.7 mm.

Gaļas tipa šķirņu un Latvijas tumšgalves šķirnes krustojumu jēru muskuļu un tauku dziļuma izmaiņas, mm

Šķirne vai krustojums	Dzīvmasas pieaugums diennaktī nobarošanas laikā, g	Muguras garā muskuļa dziļums, mm			Taukaudu slāņa dziļums, mm		
		uzsākot nob.	nob. beigās	izmaiņas nob. laikā	uzsākot nob.	nob. beigās	izmaiņas nob. laikā
Gaļas tipa šķirnes							
SA	370.1	22.7	34.2	11.6	1.5	2.2	0.7
IF	402.5	24.8	34.1	9.3	1.8	3.1	1.4
IF1	348.2	25.4	33.9	8.5	1.8	3.2	1.5
IF2	456.8	24.3	34.2	10.0	1.7	3.0	1.2
TEX	275.6	21.6	28.6	7.1	1.4	2.7	1.3
DOR	300.7	25.6	32.0	6.5	2.0	3.0	1.0
OX	254.7	22.6	31.2	8.6	1.5	2.7	1.2
LT šķirnes krustojumi ar gaļas tipa šķirnēm							
LT x SA	352.7	21.3	31.2	10.0	1.7	2.9	1.3
LT x IF	369.5	26.7	30.9	4.2	2.9	3.8	0.9
LT x TEX	322.4	19.7	28.5	8.9	1.3	2.7	1.4
LT x DOR	303.2	18.7	30.0	11.3	1.1	3.3	2.3
LT x S	328.5	21.9	28.9	7.0	1.8	3.1	1.3
LT x S x SA	312.1	21.8	30.9	9.1	1.7	3.1	1.4
LT x VMV	374.3	21.5	29.1	7.6	1.6	2.8	1.2
LT x VMV (projektam)	378.2	22.0	30.2	8.1	1.7	2.9	1.3
LT x VMV (brāķi)	368.5	20.6	27.5	6.9	1.4	2.6	1.2

Lielākais taukaudu slāņa dziļums iegūts DOR šķirnes jēriem, kas varētu tikt skaidrots ar salīdzinoši vecāku jēru nobarošanu.

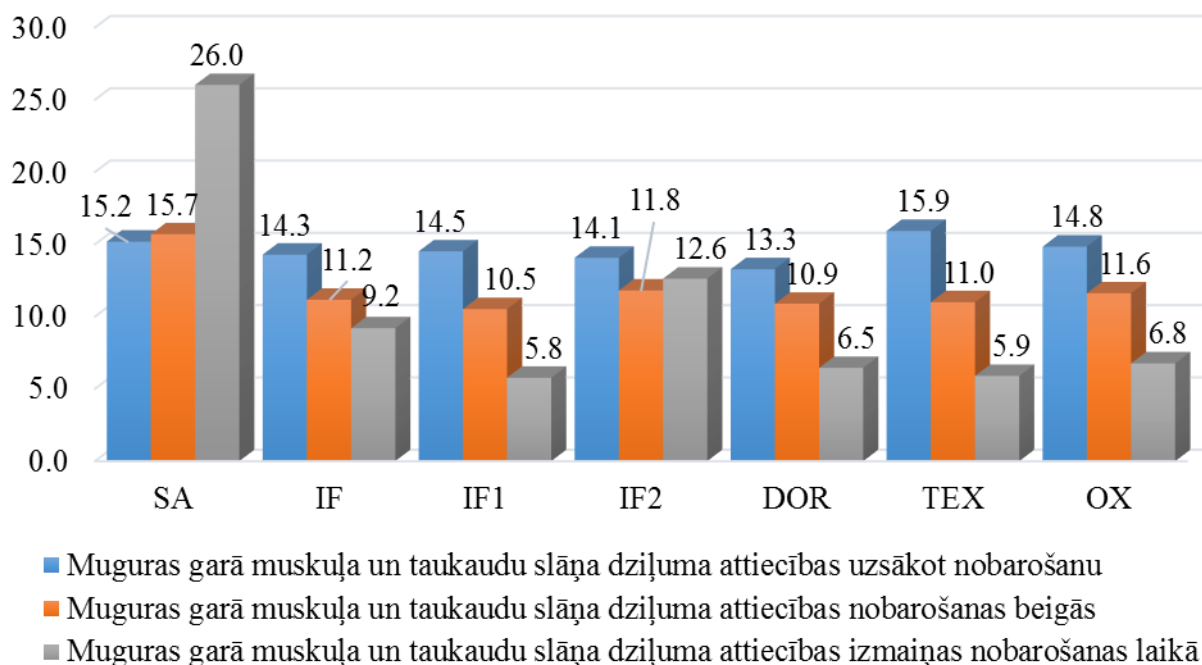
Krustojumu grupā vērojama līdzīga tendence, dziļākais muguras garais muskulis iegūts LT x SA un LT x IF, kā arī LT x S x SA tīršķirņu krustojuma jēriem, pārsniedzot 30 mm. Labs muskuļa dziļums iegūts arī LT x VMV krustojuma jēriem, pie kam arī izbrāķēto jēru nobarošanas laikā mērījumu izmaiņas ir līdzīgas jēriem, kuru dzīvmasa uzsākot nobarošanu bija būtiski lielāka.

Nobarošanas laikā straujākas muguras garā muskuļa dziļuma izmaiņas iegūtas LT x SA un LT x DOR šķirņu krustojumiem, attiecīgi 10.0 un 11.3 mm.

Dziļākais taukaudu slānis nobarošanas beigās iegūts LT x IF, LT x DOR un LT x S x SA krustojumu jēriem, pārsniedzot 3 mm. Krustojumu grupā straujākās taukaudu slāņa dziļuma izmaiņas iegūtas LT x DOR šķirnes krustojumiem, palielinoties vidēji par 2.3 mm.

Par gaļas tipa šķirņu jēru audu mērījumu attiecībām varam pārliecināties 4.8. attēlā.

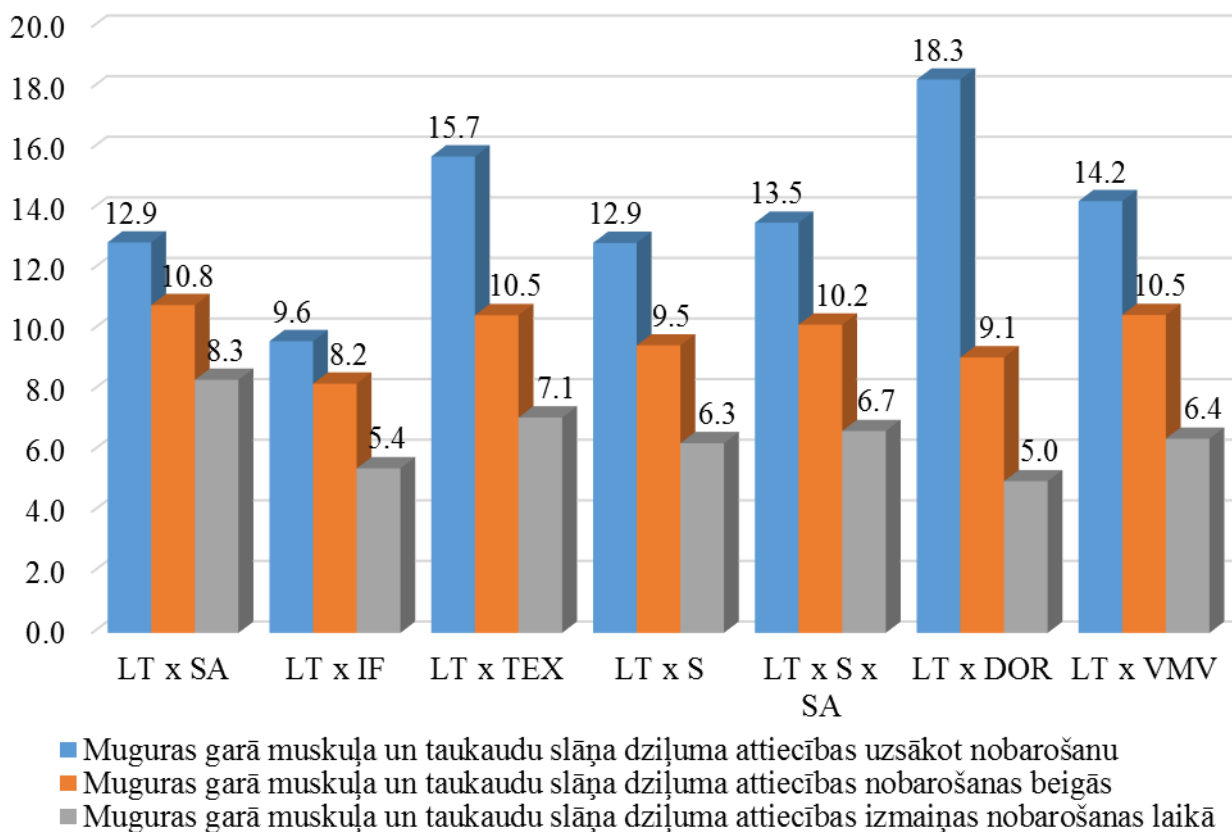
Mērījumu attiecības un sevišķi to izmaiņu attiecības norāda uz to, kā notiek muskuļaudu un taukaudu dziļuma formēšanās nobarojamā jēra organismā mērījuma izdarīšanas vietā pret 13. ribu. Apkopotie rezultāti pārliecinoši apstiprina, ka SA šķirnes jēriem nobarošanas laikā nav novērota taukaudu slāņa dziļuma palielināšanās.



4.8. att. Pētījumā izmantoto gaļas tipa šķirņu jēru muskuļaudu un taukaudu dziļuma attiecības uzsākot un pabeidzot nobarošanu.

Tā bija vienīgā jēru grupa, kuriem muskuļaudu un taukaudu attiecība nobarošanas beigās bija palielinājies, salīdzinot ar nobarošanas sākumu. Pārējās grupās tendence attiecībai samazināties.

LT krustojuma jēru mērījumu attiecības atspoguļotas 4.9. attēlā.



4.9. att. Pētījumā izmantoto krustojumu jēru muskuļaudu un taukaudu dziļuma attiecības uzsākot un pabeidzot nobarošanu.

Iegūtie rezultāti apstiprina, ka uzsākot nobarošanu lielākā muguras garā muskuļa un taukaidu dziļuma attiecība bija LT x DOR un LT x TEX šķirnes krustojuma jēriem, bet mazākā LT x IF krustojuma jēriem. Nobarošanas laikā iegūtie rezultāti ir izlīdzinājušies.

4.1.4. Lopbarības patēriņa analīze jēru nobarošanas laikā

Barības iegāde visu pētījuma laiku notiek no viena un tā paša piegādātāja, līdz ar to sastāva izmaiņas ir niecīgas. Siena sagatvošana ir atkarīga no klimatiskajiem apstākļiem, kā rezultātā siena sastāvs atšķiras pa gadiem un pļāvumiem. Spēkbarības un siena kvalitātes rezultāti apkopoti 3.1. tabulā (pētījuma metodikas nodaļā). Kombinētās lopbarības 1 kg cena ļoti liela (0.527 euro), bet lai varētu apvienot iegūtos rezultātus par visiem pētījuma gadiem, piegādātājs netika mainīts. Viena kg siena cena 0.05 euro. Kopsavilkums par pētījuma grupās izmantoto jēru nobarošanai izlietoto lopbarību dienā un 1 kg dzīvmasas pieauguma ieguvei apkopots

4.10. tabulā.

4.10. tabula

Barības patēriņš un tā izmaksas pētījumā izmantoto grupu jēriem dienā un viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei

Pētījuma grupa	Vienā barības dienā, kg		Viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei, kg	
	siens	spēkbarība	siens	spēkbarība
Gaļas šķirnes	0.849	1.765	2.542	5.325
LT x gaļas tipa šķirnes	1.015	1.676	2.989	4.931
Salīdzinājums	-0.166	0.089	-0.447	0.394
Lopbarības izmaksas, euro				
Gaļas šķirnes	0.04	0.93	0.13	2.81
LT x gaļas tipa šķirnes	0.05	0.88	0.15	2.60
Salīdzinājums	-0.01	0.05	-0.02	0.21

Iegūtie rezultāti liecina, ka vienā barības dienā gaļas tipa šķirņu jēri patērēja par 166 g mazāk siena, bet par 89 g vairāk spēkbarības, kas kopumā dzīvmasas pieauguma ražošanai bija par 447 g mazāk siena un 394 g vairāk spēkbarības. Pamatojoties uz lielāku dārgākās lopbarības (spēkbarības) patēriņu, gaļas šķirņu jēru barošanai un 1 kg dzīvmasas pieauguma ieguvei iztērēti par 0.19 euro vairāk.

Varam izdarīt secinājumu, ka gaļas tipa šķirņu jēri 1 kg dzīvmasas pieauguma ieguvei patērēja vairāk dārgās, koncentrētās barības. Tomēr jāatceras, ka iepriekšējās analīzes dati liecināja, ka šie jēri nobarošanas laikā ieguva lielāku muguras garā muskuļa dziļumu, kas ļauj prognozēt, ka arī iegūtā liemeņa kvalitāte būs labāka, vairāk muskuļu, bet mazāk taukaidu.

Atsevišķu šķirņu un krustojumu jēru barības izmantošanas rezultāti apkopoti 4.11. tabulā.

Gaļas tipa šķirņu jēru grupas tika nokomplektētas no vairāku vaislinieku pēcnācējiem, izņemot TEX šķirni, kas pārstāvēta no viena vaislinieka pēcnācējiem. Krustojumu grupā katrā krustojuma variantā ir viena vaislinieka pēcnācēji, kas var atstāt ietekmi uz iegūtajiem rezultātiem. No gaļas tipa šķirnēm mazāk spēkbarības 1 kg dzīvmasas pieauguma ieguvei izmantoja IF šķirnes jēri (4.894 kg un 4.755 kg), kas pierāda, ka uzsākot jaunāku jēru nobarošanu, barība tiek ekonomiskāk izmantota. Sliktāka spēkbarības konversija iegūta OX grupas jēriem, kurā bija 3 teķu pēcnācēji, vidēji 6.330 kg. Krustojumu grupās, labākie rezultāti iegūti LT x TEX, LT x S, LT x VMV, attiecīgi 4.716 kg, 4.292 kg, 4.548 kg un 4.678 kg spēkbarības viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei.

Pētījumā izmantoto šķirņu un krustojuma jēru barības patēriņš dienā un viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei

Tēvs	Šķirne	Pēcnācēji metienā	Vienā barības dienā, kg		Viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei, kg	
			siens	spēkbarība	siens	spēkbarība
LV061867830138 GB22338600906	SA	2.0	0.730	1.861	1.973	5.029
DE010800618734 LV062184730029	IF	1.5	1.212	2.017	2.941	4.894
DE010800628154 LV062184730029	IF	1.5	0.833	1.845	2.146	4.755
DE010800491331 DE10800798543	DOR	1.0	0.863	1.758	2.851	5.807
EE0004436492	TEX	1.8	0.771	1.497	2.642	5.132
DK02338502371 DK2338502200 DK02338502370	OX	1.8	0.687	1.613	2.697	6.330
LT un gaļas šķirņu krustojuma jēri						
EE0003565940	LT x TEX	2.0	0.814	1.520	2.527	4.716
LV061867830441	LT x SA	2.0	0.811	1.829	2.300	5.184
EE0002737430	LT x S	1.8	0.902	1.410	2.746	4.292
GB22338601054	LT x S x SA	2.0	0.820	1.641	2.690	5.385
LV061067230381	LT x VMV	2.0	1.138	1.720	3.008	4.548
LV061067230381	LT x VMV	2.0	1.123	1.724	3.047	4.678
LV061118230142	LT x DOR	1.5	1.343	1.700	4.429	5.607
LV062184730031	LT x IF	2.0	1.169	1.863	3.163	5.041

Vairāk barības patērēja LT x DOR šķirnes krustojuma jēri, vidēji 4.429 kg siena un 5.607 kg spēkbarības. Viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei iztērētie naudas līdzekļi lopbarības iegādei, apkopoti 4.12. tabulā.

Lopbarības izmaksas viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei pa šķirnēm vai krustojuma grupām, euro

Šķirne	Barības izmaksas viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei, euro		
	siens	spēkbarība	kopā
Gaļas tipa šķirnes			
IF	0.12	2.55	2.67
SA	0.10	2.65	2.75
TEX	0.13	2.70	2.84
DOR	0.14	3.06	3.20
OX	0.13	3.34	3.47
LT šķirnes krustojumi ar gaļas tipa šķirnēm			
LT x S	0.14	2.26	2.40
LT x VMV	0.15	2.40	2.55
LT x TEX	0.13	2.49	2.61
LT x VMV	0.15	2.47	2.62
LT x IF	0.16	2.66	2.81
LT x SA	0.12	2.73	2.85
LT+S+SA	0.13	2.84	2.97
LT x DOR	0.22	2.95	3.18

Lopbarības izmaksu aprēķina rezultāti liecina, ka no gaļas šķirnēm mazākās jēru nobarošanai nepieciešamās lopbarības izmaksas ir IF šķirnes jēriem – 2.67 euro, bet dārgākā izmaksu ziņa ir bijusi OX šķirnes jēru nobarošana.

No LT un gaļas šķirņu krustojuma jēriem, izdevīgāk nobarot LT x S šķirnes jērus, vidēji tērējot 2.40 euro viena kg dzīvmasas pieauguma ieguvei. Tāpat kā DOR tīršķirnes arī LT un DOR šķirnes krustojuma jēru nobarošanai iztērēti vairāk nekā 3.00 euro, konkrēti krustojumiem 3.18 euro un tīršķirnes jēriem – 3.20 euro.

4.1.5. Kaušanas rezultātu analīze

Jēri nokauti sertificētā kautuvē. Pirms nokaušanas piemērota 12 stundu badināšana, nodrošinot jēriem nepārtrauktu piekļuvi ūdenim un nemainot jēru atrašanās vietu. Jēru dzīvmasa un dzīvmasas zudumi badināšanas laikā apkopoti 4.13. tabulā.

4.13. tabula

Pētījuma grupu jēru vecums un dzīvmasa pirms nokaušanas

Pētījuma grupa	Vecums pirms kaušanas, mēneši	Dzīvmasa pēc badināšanas, kg	Dzīvmasas zudumi, kg
Gaļas tipa šķirnes	5.39	49.57	2.14
LT krustojumi ar gaļas šķirnēm	5.78	50.30	1.88
Starpība	-0.39	-0.70	0.26

Lielākie dzīvmasas zudumi novēroti gaļas tipa jēriem, vidēji 2.14 kg, kas ir par 0.26 kg vairāk nekā krustojumu grupas jēriem. Iegūtie rezultāti pa šķirņu un krustojuma grupām apkopoti 4.14. tabulā.

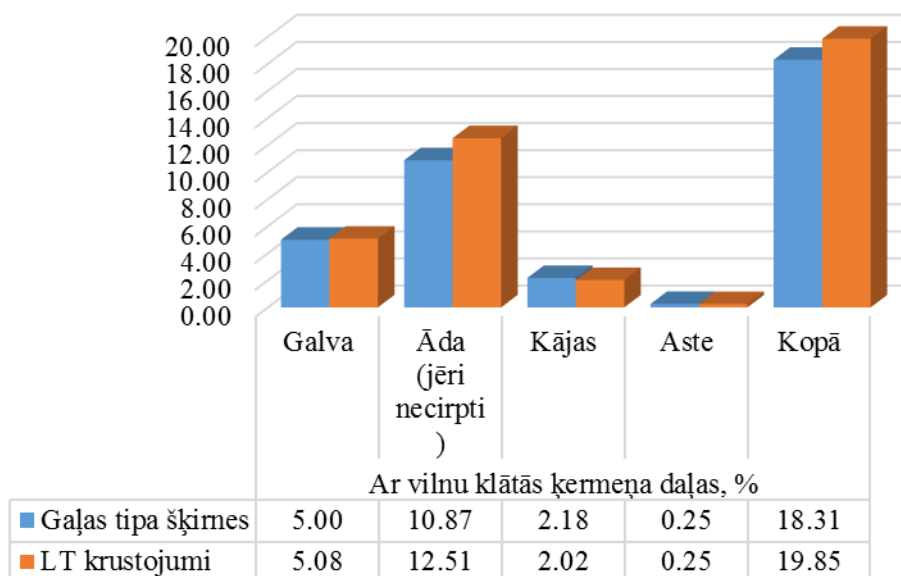
4.14. tabula

Gaļas tipa šķirņu un krustojuma jēru vecums, dzīvmasa un dzīvmasas zudumi pēc 12 h badināšanas

Šķirne	Vecums pirms kaušanas, mēneši	Dzīvmasa pēc badināšanas, kg	Dzīvmasas zudumi, kg
Gaļas tipa šķirnes			
SA	5.2	49.2	1.90
IF	4.4	49.2	2.48
TEX	6.6	51.0	2.65
OX	6.6	49.5	1.63
DOR	5.9	49.7	1.37
LT un gaļas tipa šķirņu krustojumi			
LT x SA	5.4	52.5	1.20
LT x IF	6.2	48.5	1.25
LT x TEX	5.5	46.4	1.25
LT x S	5.9	50.2	2.33
LT x DOR	5.7	49.0	1.55
LT x S x SA	6.4	50.8	2.58
LT x VMV	5.4	53.5	2.67
LT x VMV (brāķi)	5.9	51.5	2.00

Tabulā apkopotie rezultāti liecina, ka divu gaļas tipa šķirņu jēriem vidējā dzīvmasa badināšanas laikā ir samazinājusies vairāk nekā par 2 kg, tas ir IF un TEX, bet krustojumu grupā, tie ir LT x S, LT x VMV un LT x S x SA krustojuma jēri.

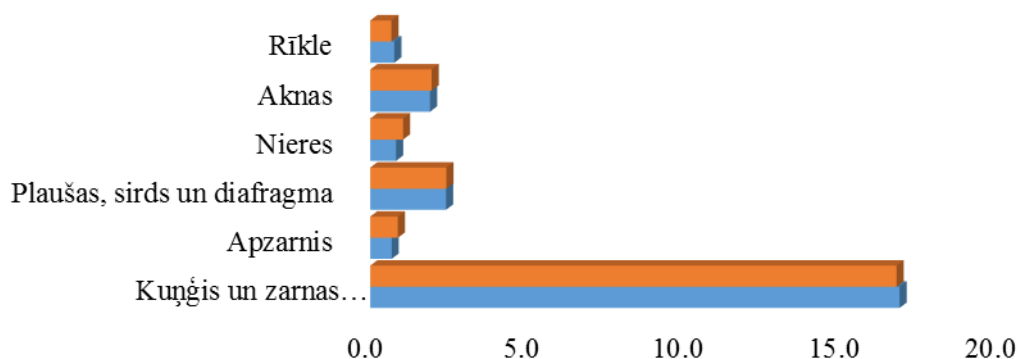
Pēc nokaušanas, iegūto kaušanas blakusproduktu daļu lielums no dzīvmasas apkopots 4.10. un 4.11. attēlos. Pētījuma jēri pirms nokaušanas netika nocirpti, tāpēc ādas daļa kopā ar vilnsegu ir liela, gaļas tipa šķirņu grupas jēriem vidēji 10.87% un krustojuma grupas jēriem, vidēji 12.51% (4.10. att.).



4.10. att. Pētījuma grupu jēriem ar vilnu vai segmatiem klātās ķermeņa daļas no dzīvmasas pirms nokaušanas, %.

Iegūtās atšķirības varētu skaidrot ar to, ka LT ir vilnas – gaļas tipa aitu šķirne un raksturojas ar lielāku vilnas iegūvi, salīdzinot ar gaļas tipa šķirņu grupu, kurā iekļauta Dorperas šķirne, kas raksturojas ar īsu vilnu. Galvas daļa kopējā jēru dzīvmasā pirms nokaušanas bija aptuveni 5%, bet ar vilnu segtās ķermeņa daļas kopā bija 18.31% un 19.85% no dzīvmasas.

Iekšējo orgānu daļu iznākuma analīze apstiprina, ka no iekšējiem orgāniem lielāko masu aizņem kuģis un zarnas (4.11. att.).



	Iekšējie orgāni, %					
	Kuņģis un zarnas	Apzarnis	Plaušas, sirds un diafragma	Nieres	Aknas	Rīkle
■ LT krustojumi	16.82	0.88	2.43	1.05	1.96	0.68
■ Gaļas tipa šķirnes	16.92	0.68	2.42	0.83	1.91	0.77

4.11. att. Iekšējo orgānu daļa no dzīvmasas pētījuma šķirņu un krustojumu jēriem, %.

Šajā pētījuma gadā abu grupu jēriem kuņģa un zarnu daļa no dzīvmasas bija līdzīga, atšķirās tikai par 0.1%, vidēji 16.82% un 16.92%. Lielākās atšķirības iegūtas nierēm un apzarnim, norādot uz to, ka krustojumu grupas jēru iekšējie orgāni bija aptaukoti.

Analizējot pētījumā iekļauto atsevišķo šķirņu rezultātus, tika secināts, ka smagākās galvas bija DOR šķirnes jēriem, bet viņu āda bija tikai 8.3% no dzīvmasas, kas ir par 1% mazāk, kā SA šķirnes un par 5.2% mazāk nekā TEX šķirnes jēriem (4.15. tab.).

4.15. tabula

Ar vilnu vai segmatiem klātās jēru ķermeņa daļas, %

Šķirnes vai krustojumi	Ķermeņa daļas, %				
	galva	āda	kājas	aste	klāti ar vilnu
Gaļas tipa šķirnes					
SA	4.7	9.3	2.1	0.3	16.3
IF	5.1	11.0	2.3	0.2	18.6
IF1	5.1	10.9	2.3	0.3	18.5
IF2	5.1	11.0	2.3	0.2	18.7
DOR	5.3	8.3	2.1	0.3	16.0
TEX	4.7	13.5	1.8	0.2	20.3
OX	5.1	12.1	2.2	0.3	19.7
LT un gaļas tipa šķirņu krustojumi					
LT x SA	4.9	11.3	2.1	0.3	18.5
LT x IF	5.2	11.9	2.0	0.2	19.4
LT x TEX	5.2	13.5	2.0	0.2	20.9
LT x S	5.0	14.2	2.1	0.3	21.5
LT x DOR	4.9	10.0	1.9	0.3	17.1
LT x S x SA	5.0	11.9	1.9	0.2	19.0
LT x VMV	5.3	13.1	2.1	0.2	20.7

Ar vilnu vai segmatiem klāto ķermeņu daļu iznākums TEX un OX šķirnes jēriem bija 20.3% un 19.7%.

Krustojumu grupā smagākās galvas bija LT x VMV (5.3%), ādas LT x TEX (13.5%) un LT x S (14.2) jēriem. Ar vilnu vai segmatiem klātās ķermeņa daļas 20% pārsniedza visiem iepriekš minēto šķirņu krustojumiem.

Iekšējo orgānu daļu iznākums no dzīvmasas apkopots 4.16. tabulā.

Lielākais īpatsvars kuņģim un zarnām iegūts OX šķirnē un IF šķirnē dvīņu pāri dzimušiem jēriem, attiecīgi 18.2% un 18.3%, mazākā daļa TEX šķirnes – 14.8% un SA šķirnes jēriem – 15.3%. Smagākais apzarnis, nierēs, plaušās, sirds un diafragma iegūta OX šķirnes jēriem, attiecīgi 0.8%, 1.0% un 2.6%.

Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumu grupā būtiski lielāks apzarna iznākums iegūts LT x DOR šķirņu krustojuma jēriem, vidēji 2.1%, šī krustojuma jēriem lielākais nieru masas iznākums – 1.9%. Lielākais kuņģa un zarnu masas iznākums LT x TEX, LT x VMV un LT x S šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 18.5%, 17.8% un 17.4%.

Iekšējo orgānu iznākums no dzīvmasas

Šķirnes vai krustojumi	Iekšējie orgāni, %					
	apzarnis	kuņģis un zarnas	nieres	plaušas, sirds un diafragma	aknas	sēklinieki
Gaļas tipa šķirnes						
SA	0.6	15.3	0.6	2.5	2.0	0.7
IF	0.6	17.6	0.9	2.4	2.0	0.5
IF1	0.6	16.9	0.9	2.4	1.9	0.4
IF2	0.6	18.3	0.8	2.4	2.0	0.5
DOR	0.8	17.1	0.7	2.3	2.0	0.6
TEX	0.7	14.8	0.9	2.3	1.7	0.6
OX	0.8	18.2	1.0	2.6	1.8	0.6
LT un gaļas tipa šķirņu krustojumi						
LT x SA	0.7	15.4	0.8	2.5	2.2	0.6
LT x IF	0.7	15.1	1.0	2.5	2.0	0.8
LT x TEX	0.5	18.5	0.8	2.6	1.8	0.6
LT x S	0.9	17.4	1.2	2.4	2.0	0.8
LT x DOR	2.1	15.4	1.9	2.3	1.7	1.1
LT x S x SA	0.9	16.3	1.1	2.5	2.0	0.8
LT x VMV	0.9	17.8	1.0	2.3	2.0	0.5

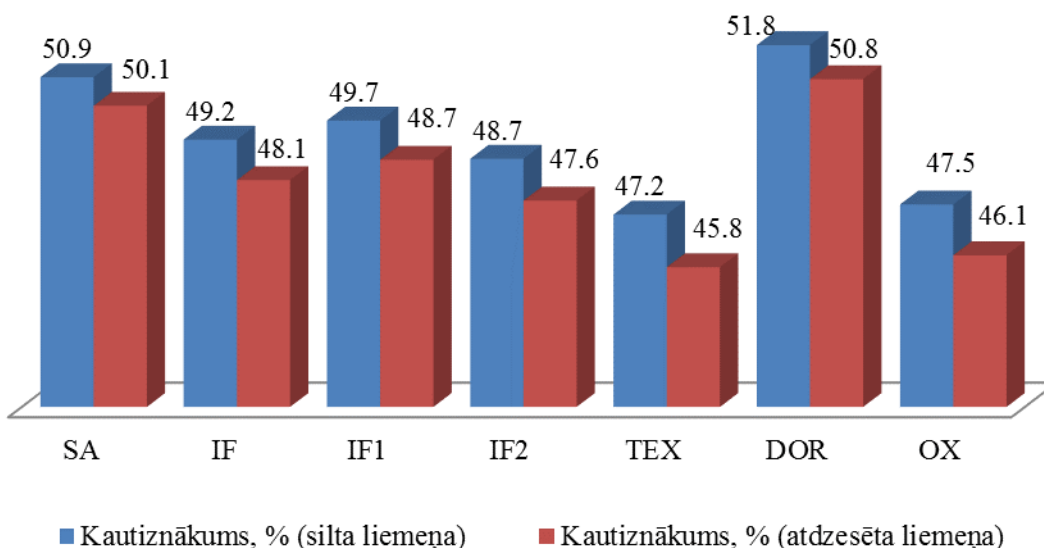
Silta un atdzesēta liemeņa masa, un aprēķinātais kautiznākums apkopoti 4.17. tabulā.

Pētījuma grupu jēru vidējā dzīvmasa pirms nokaušanas, iegūtā kautmasa un kautiznākums

Pētījuma grupa	Dzīvmasa pēc badināšanas, kg	Silta liemeņa		Atdzesēta liemeņa	
		kautsvars, kg	kautiznākums, %	kautsvars, kg	kautiznākums, %
Gaļas tipa šķirnes (n=24)	49.60	24.38	49.15	23.91	48.27
LT krustojumi (n=25)	50.31	23.44	46.56	22.85	45.30
Starpība	-0.71	0.94	2.59	1.06	2.83

Neskatoties uz to, ka LT krustojumu grupas jēri pirms nokaušanas bija par 710 g smagāki, lielāka silta un atdzesēta liemeņa masa iegūta no gaļas tipa šķirņu jēriem. Šīs grupas jēru silta kautķermeņa iznākums 49.15%, kas ir par 2.59% lielāks kā krustojumu grupas jēriem, bet atdzesētam liemenim, kautiznākums vidēji 48.27%, starpība 2.83%.

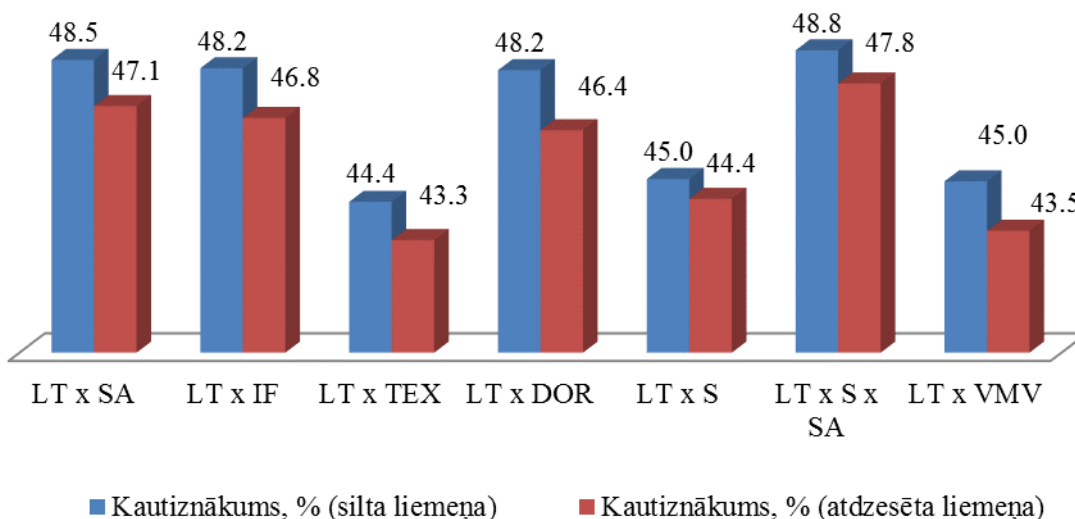
Gaļas tipa šķirņu jēru liemeņu kautiznākums apkopots 4.12. attēlā.



4.12. att. Gaļas tipa šķirņu jēru silta un atdzesēta liemeņa kautiznākums, %.

Kautiznākums lielāks par 50% iegūts divu šķirņu jēru liemeņiem, tas ir SA 50.9% silta un 50.1% atdzesētam liemenim, un DOR šķirnes jēriem 51.8% siltam un 50.8% atdzesētam liemenim. Mazākais kautiznākums iegūts OX un TEX šķirņu jēriem, attiecīgi 47.5% un 47.2% siltiem liemeņiem un 46.1% un 45.8% atdzesētiem liemeņiem.

Veicot kautiznākuma analīzi LT un gaļas šķirņu krustojuma jēriem, noskaidrots, ka nevienā no grupām kautiznākums nav pārsniedzis 50% robežu (4.13. att.).



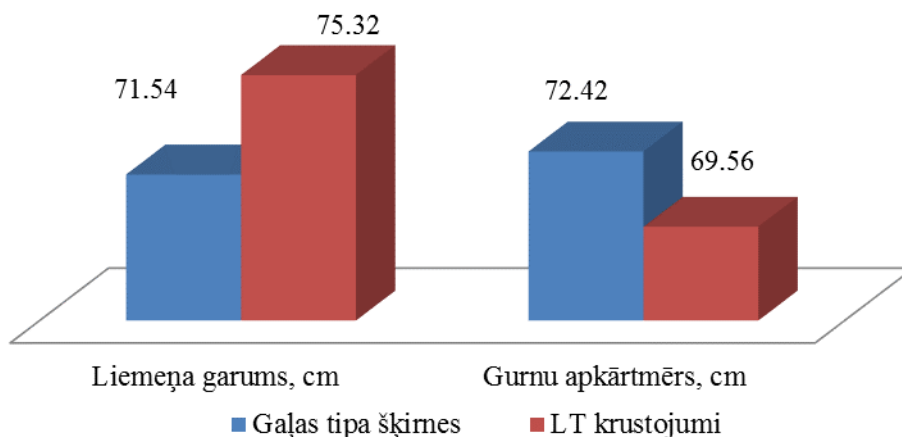
4.13. att. Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru kautiznākums siltam un atdzesētam liemenim, %.

Labākie rezultāti iegūti LT x SA (48.5% siltam un 47.1% atdzesētam liemenim), LT x IF (48.2% siltam un 46.8% atdzesētam liemenim), LT x DOR (48.2% siltam un 46.4% atdzesētam liemenim) un trīsšķirņu LT x S x SA krustojumiem, vidēji 48.8% siltam un 47.8% atdzesētam liemenim. Mazākais kautiznākums iegūts no LT x TEX šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 44.4% siltam un 43.3% atdzesētam liemenim. Arī Latvijā iecienītajam krustojumam LT x VMV kautiznākums mazs, 45.0% siltam un 43.5% atdzesētam liemenim. Par zemiem jāuzskata arī LT x S šķirņu krustojuma kautiznākums, vidēji 45.0% siltam un 44.4% atdzesētam liemenim.

4.1.6. Jēru liemeņu kvalitātes analīze

Liemeņu kvalitātes analīzei izmantoti liemeņa garuma un gurnu apkārtmēra, kā arī liemeņa muskuļaudu un taukaudu noslāņojuma vērtējuma rezultāti.

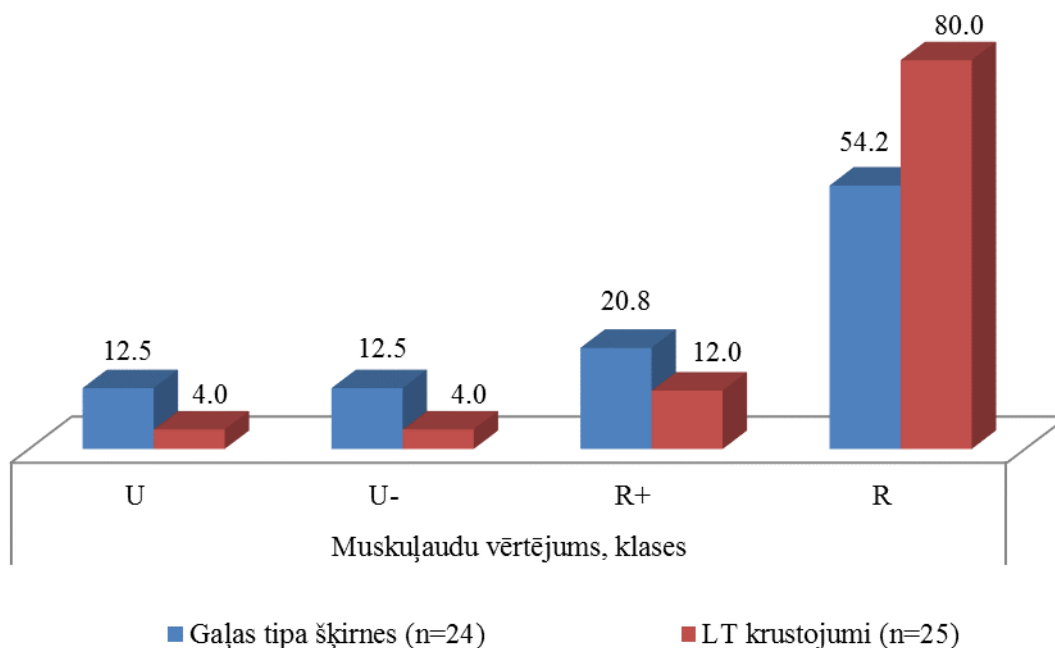
Gaļas šķirņu grupā šajā gadā netika izmantoti Vācijas merino vietējās tīršķirnes jēri, kuru liemeņu parasti bija garākie, tāpēc arī vidējais liemeņa garums šajā grupā bija 71.54 cm, kas ir par 3.78 cm īsāki (4.14. att.), kā krustojumu jēru liemeņi (šajā grupā 5 LT x VMV jēru liemeņi).



4.14. att. Pētījuma grupu jēru liemeņu garums un gurnu apkārtmērs, cm.

Gurnu apkārtmērs gaļas tipa šķirņu jēriem par 0.88 cm pārsniedza liemeņa garumu, sasniedzot 72.42 cm, kas salīdzinot ar LT krustojumiem, ir par 2.76 cm vairāk, norādot uz labāk attīstītu pakaļējās daļas muskulatūru.

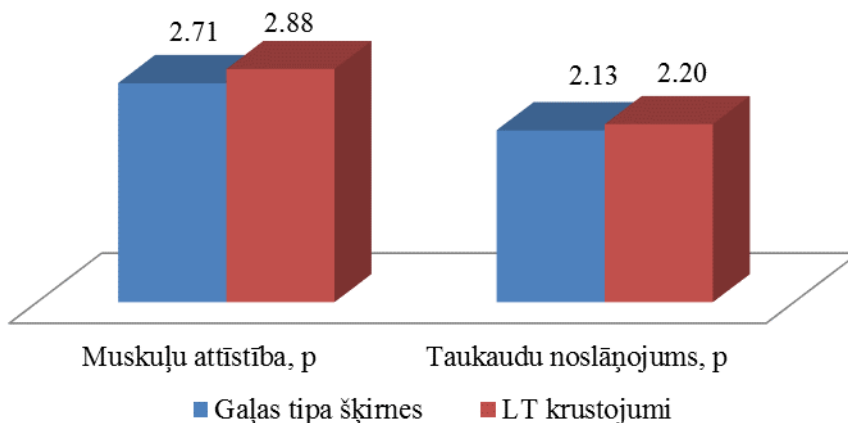
Liemeņu muskuļaudu un taukaudu attīstības vērtējums apkopots 4.15. attēlā.



4.15. att. SEUROP klasifikācijai atbilstošo jēru daļa, %.

Apkopotie rezultāti liecina, ka R un R+ vērtējumu ieguva 92% krustojuma jēru liemeņi un 75% gaļas tipa šķirņu jēru liemeņi. Pārējie novērtēti ar U- vai U muskuļaudu attīstības klasi, kas norāda, ka atsevišķu jēru liemeņi bija ar teicami attīstītu muskulatūru.

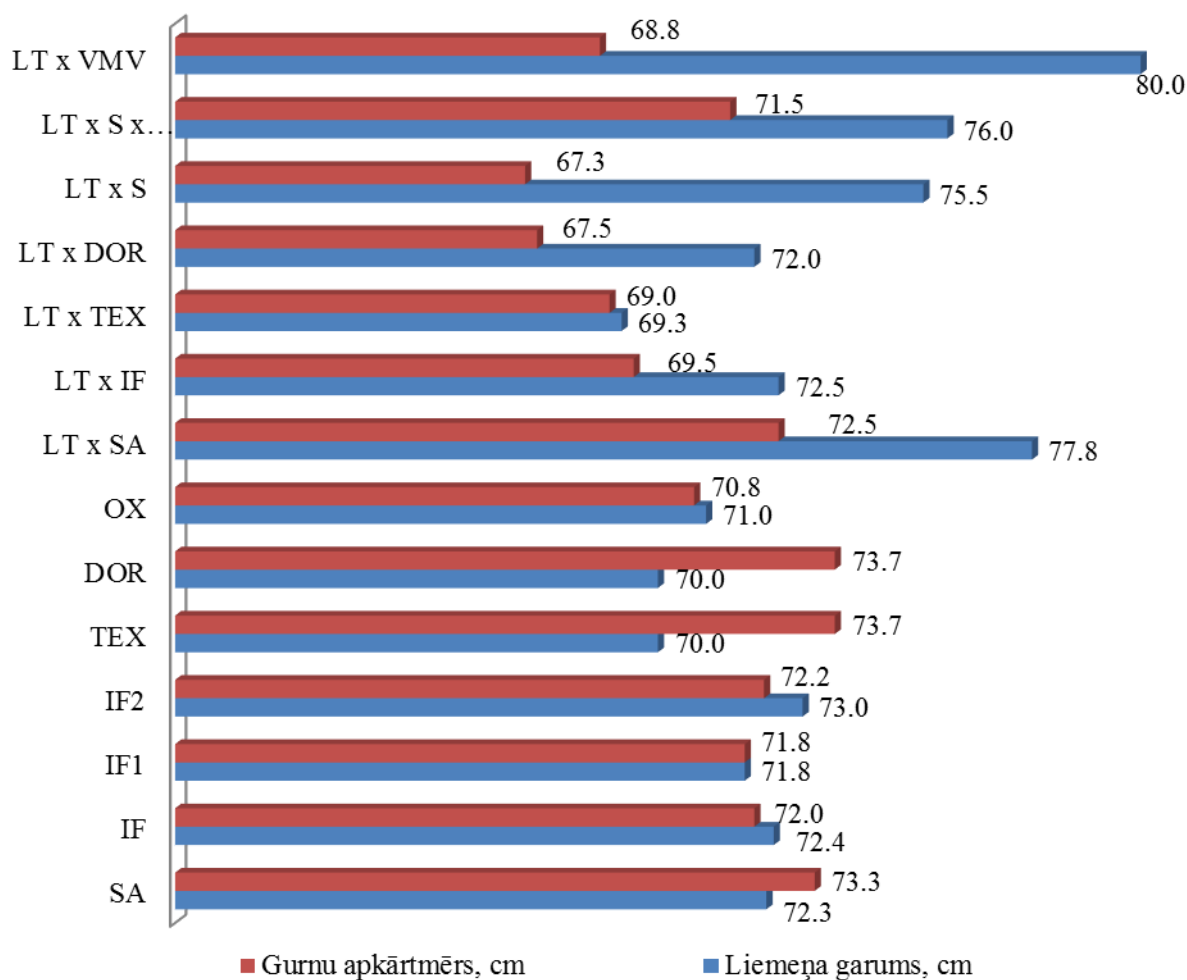
Liemeņa kvalitātes vērtējums punktos apkopots 4.16. attēlā.



4.16. att. Pētījuma grupu jēru muskuļaudu attīstības un taukaudu noslāņojuma vērtējums, punkti.

Apkopotie rezultāti apstiprina, ka gaļas tipa šķirņu jēru liemeņi bija ar nedaudz labāk attīstītu muskulatūru un mazāk aptaukoti, salīdzinot ar krustojuma jēru liemeņiem.

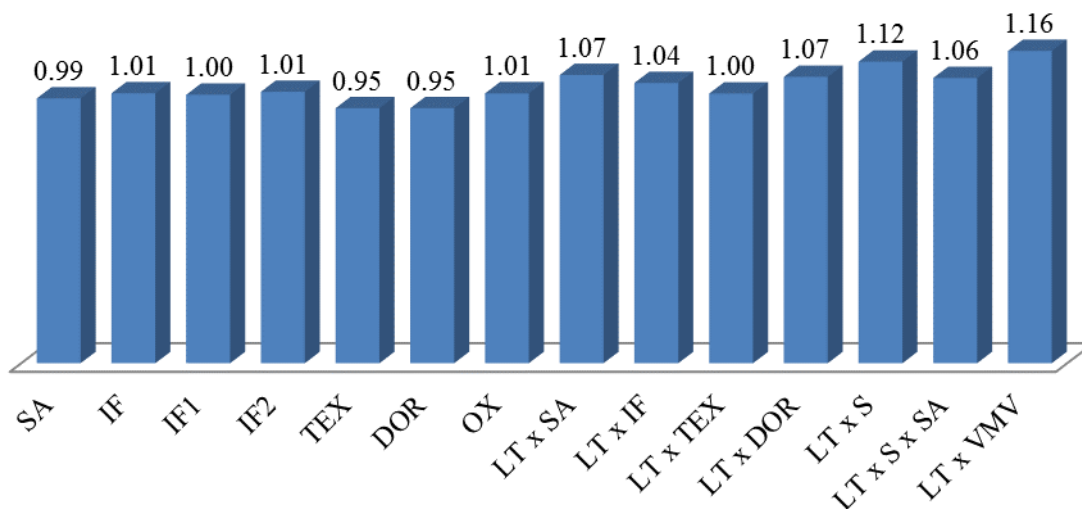
Kādas kvalitātes liemeņi bija iegūti pa šķirņu un krustojuma grupām, varam spriest pēc 4.17. attēlā apkopotajiem rezultātiem.



4.17. att. Dažādu šķirņu un krustojumu jēru liemeņu garums un gurnu apkārtmērs, cm.

Attēlā apkopotie rezultāti apstiprina, ka gaļas šķirņu jēru liemeņi bija īsāki, salīdzinot ar LT x SA, LT x S, LT x VMV un LT x S x SA krustojumu jēru liemeņiem. Kā jau minējām, tad garākie bija LT x VMV krustojuma jēru liemeņi, vidēji 80.0 cm. Arī LT x SA krustojuma jēriem bija gari liemeņi, vidēji 77.8 cm. Lielākais liemeņu gurnu apkārtmērs iegūts DOR, TEX un SA šķirņu jēriem, pārsniedzot 73 cm. IF šķirnes jēriem liemeņa garums un gurnu apkārtmērs teju vienādi, vidēji 72.4 cm un 72.0 cm.

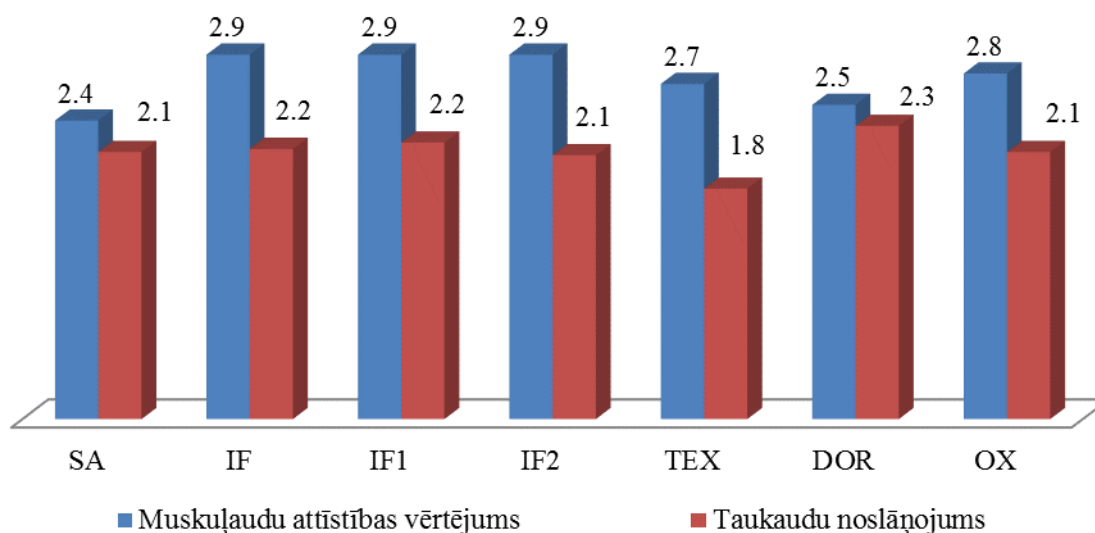
Liemeņa garuma un gurnu apkārtmēra attiecību rezultāti apkopoti 4.18. attēlā. Attiecība, kas ir lielāka par 1 norāda uz vājāk attīstītu gurnu daļu.



4.18. Liemeņu garuma un gurnu apkārtmēra attiecība.

Attēlā apkopotie rezultāti norāda, ka labi attīstīta gurnu muskulatūra bija SA, TEX un DOR šķirnes jēru liemeņiem. No krustojumu grupas, labākie rezultāti iegūti LT x TEX, kā arī trīs šķirņu krustojumiem.

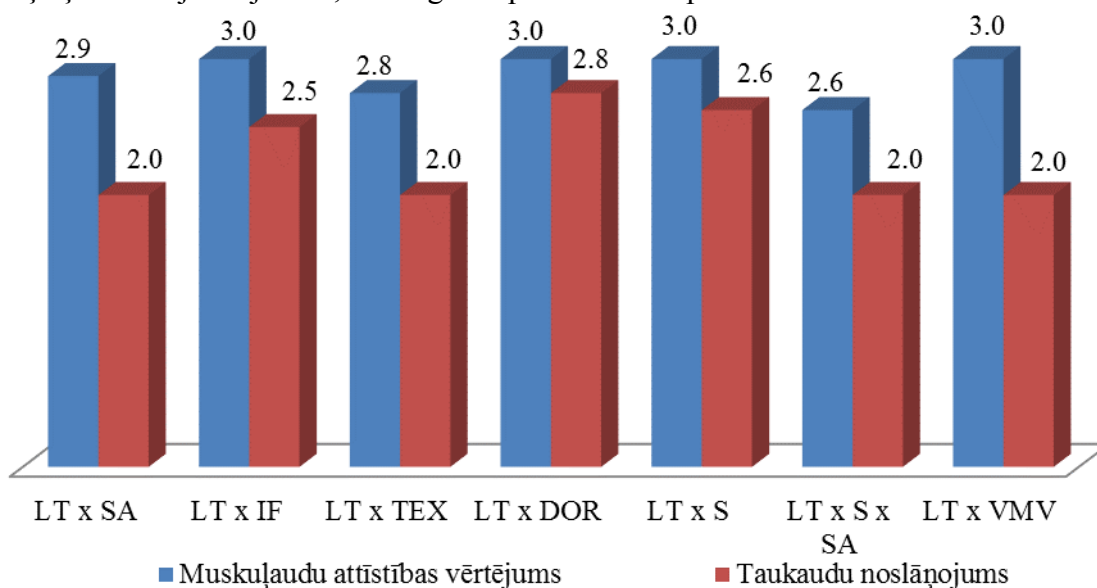
Gaļas šķirņu grupā liemeņiem mazākais aptaukojums novērots TEX šķirnes jēru liemeņiem – 1.8 punkti (4.19. att.).



4.19. att. Gaļas šķirņu jēru liemeņu vērtējums pēc muskuļaudu attīstības un taukaudu noslāņojuma, punkti.

SA šķirnes jēru liemeņiem muskuļaudu attīstības vērtējums bija labākais – 2.4 punkti, tikai nedaudz vērtējumā atpalika DOR šķirne jēru liemeņi, vidēji 2.5 punkti. Pārējo šķirņu jēru liemeņu muskuļaudu attīstības vērtējums līdzīgs, no 2.7 līdz 2.9 punkti.

Krustojuma grupas jēru liemeņu muskulatūras attīstības un taukaudu noslēpuma vērtējums apkopots 4.20. attēlā. Muskuļaudu attīstības vērtējums labāks LT x S x SA un LT x TEX šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 2.6 punkti un 2.8 punkti.

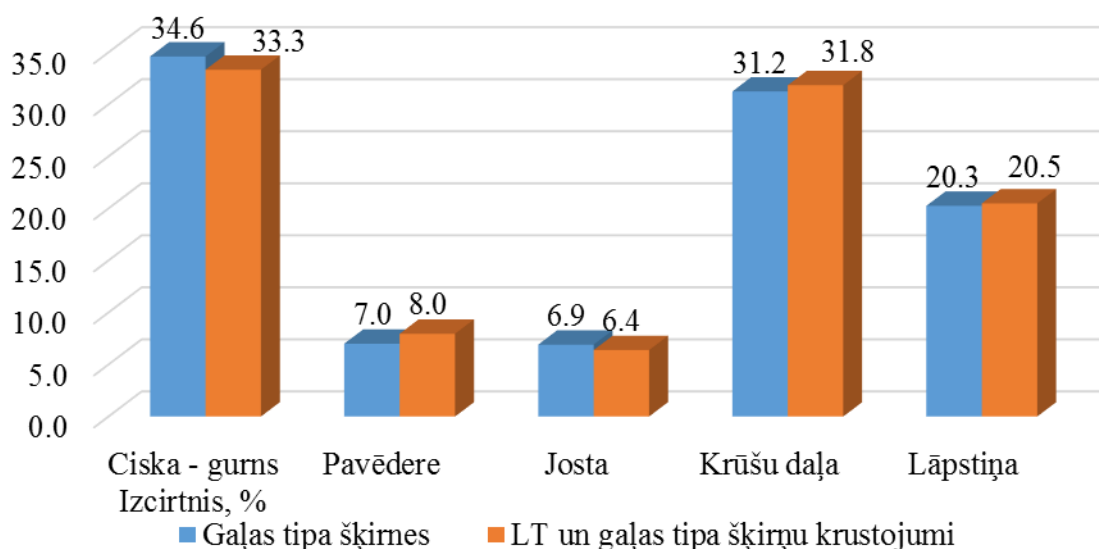


4.20. att. LT un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru liemeņu vērtējums pēc muskuļaudu attīstības un taukaudu noslēpuma, punkti.

Pēc iegūtajiem punktu vērtējumiem varam secināt, ka pārējo krustojuma grupu jēru liemeņu pamatā novērtēti ar R klasi, bet daļa no krustojuma jēru liemeņiem ieguvuši mazāku vērtējumu aptaukojumā, vidēji 2 punkti.

4.1.7. Pētījuma jēru liemeņu sadales rezultātu analīze

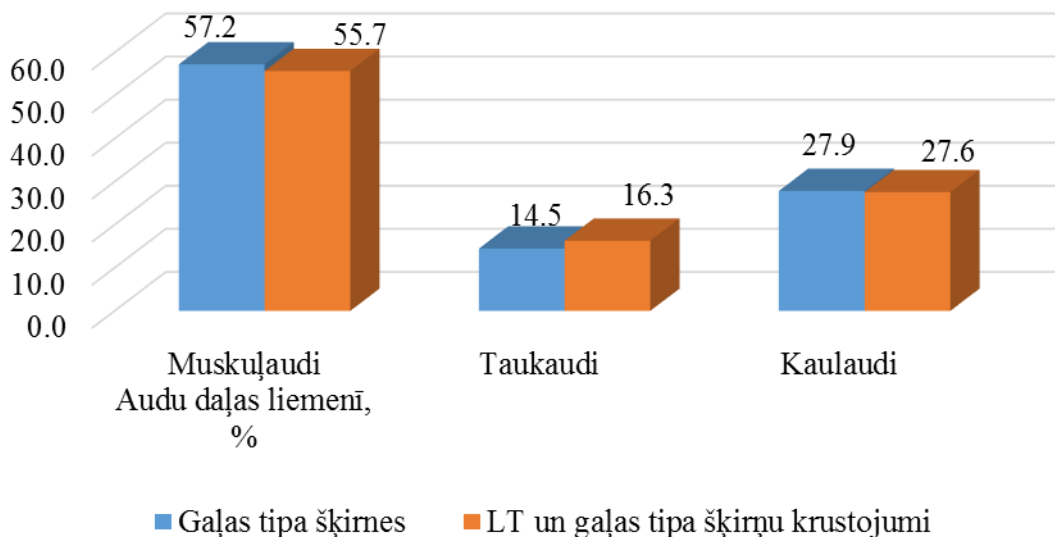
Liemeņa sadale izcirtņos tika veikta pēc tam, kad kala daļa jau bija atdalīta. Kakla daļa pa pētījuma grupām bija neliela, vidēji 1.7% gaļas tipa šķirņu jēru liemeņiem un 2.0% LT un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru liemeņiem. Iegūto pārējo liemeņa izcirtņu daļas apkopotas 4.21. attēlā.



4.21. att. Liemeņa daļas pētījumā izmantoto dažādu šķirņu un krustojumu jēriem, %.

Gaļas tipa šķirņu grupā ciskas-gurna izcirtnis bija 34.6% no liemeņa, kas ir par 1.3% vairāk kā krustojumu grupas jēriem. Arī jostas daļa, kas ietver sevī lielāko un dziļāko muguras garā muskuļa daļu, bija izteiktāka gaļas tipa šķirņu jēriem, vidēji 6.9%, kas ir par 0.5% vairāk kā krustojumiem. Viena % pārsvars pavēderes daļā iegūts krustojuma grupas jēriem, ko varētu skaidrot ar lielāku taukaudu noslāņošanos sējā ķermeņa daļā. Arī lielāka krūšu daļa, kurā lielu daļu aizņem kauli, bija krustojuma grupas jēriem, vidēji 31.8%, kas ir par 0.6% vairāk kā gaļas tipa šķirņu jēriem.

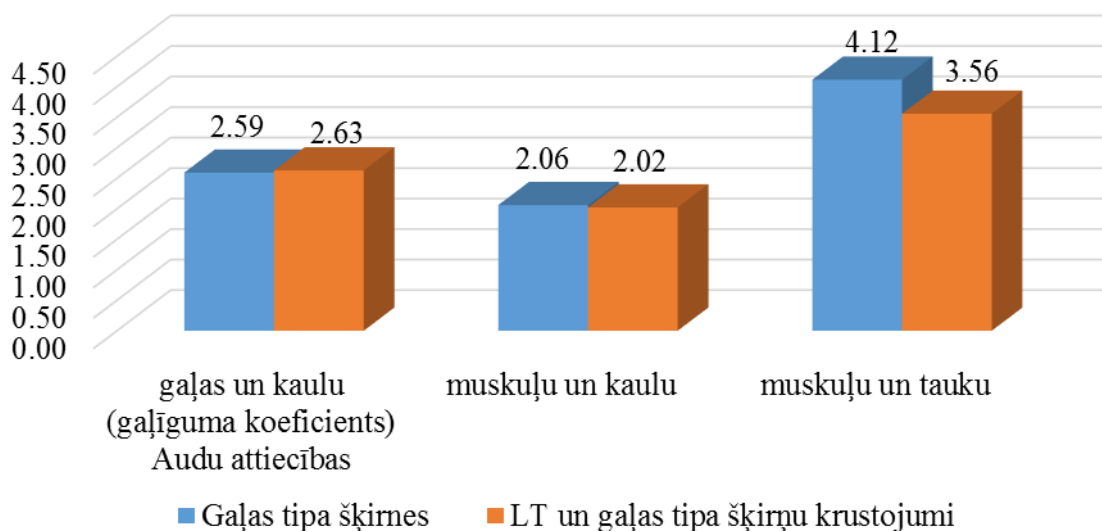
Liemeņa sastāvu veido tajā esošās audu daļas, kas apkopotas 4.22. attēlā.



4.22. Audu daļas projekta grupu jēru liemeņos, %.

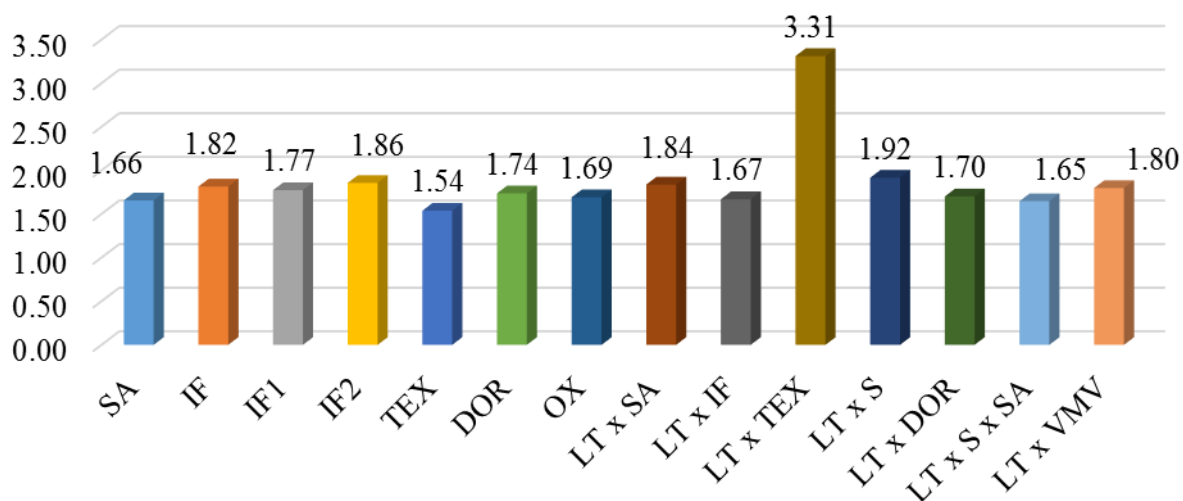
Kā redzams no apkopotajiem rezultātiem gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos bija 1.55% vairāk muskuļaudu un par 1.84% mazāk taukaudu. Tajā pašā laikā, kaulaudu daļa abu grupu jēru liemeņos bija līdzīga, 27.9% un 27.6%.

Veicot iegūto liemeņa audu attiecību analīzi, noskaidrots, ka gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos, salīdzinot ar krustojuma grupas jēru liemeņiem, ir par 0.56 lielāka muskuļu attiecība pret kauliem. Tas nozīmē, ka uz katru kaulu kg, gaļas šķirņu jēriem ir par 560 g vairāk muskuļu. Pārējie audu attiecību rezultāti būtiski neatšķiras, lai gan gaļīguma koeficienta vērtība liecina, ka krustojuma jēru liemeņos ir liela tauku daļa, jo gaļīguma koeficients pat nedaudz labāks kā gaļas tipa šķirnēm, vidēji 2.63 (skat. 4.23. att.).



4.23. att. Audu daļu attiecības projekta grupu jēru liemeņos.

Analizējot pētījuma grupu sastāvā iekļauto šķirņu jēru kakla daļas lielumu (4.24. att.) noskaidrots, ka % lielākais kakla daļas iznākums bija LT x TEX šķirnes krustojuma jēriem, vidēji 3.31%, lai gan tīršķirnes grupā TEX šķirnes jēriem bija iegūts mazākais 1.54% kakla daļas iznākums.



4.24. att. Kakla daļas lielums liemenī pētījuma grupās iekļauto šķirņu vai krustojuma jēriem, %.

Izlīdzināti rezultāti, attiecīgi 1.74% un 1.70% iegūti DOR tīršķirnes un krustojumu grupas jēriem.

Galveno liemeņu izcirtņu daļu iznākums apkopots 4.17. tabulā.

4.18. tabula

Izcirtņu daļu iznākums liemenī galas tipa šķirņu un LT krustojuma jēriem, %

Šķirne vai krustojums	Izcirtnis				
	ciska-gurns	pavēdere	josta	krūšu	lāpstiņa
Gaļas tipa šķirnes					
SA	35.50	6.73	7.16	30.36	20.25
IF	34.78	6.36	7.06	31.20	20.60
IF1	34.60	6.17	7.01	31.06	21.16
IF2	34.96	6.54	7.12	31.34	20.04
TEX	34.16	7.97	6.36	32.64	18.88
DOR	33.02	8.07	7.54	31.63	19.74
OX	34.41	7.59	6.35	30.99	20.66
LT un gaļas tipa šķirņu krustojumi					
LT x SA	34.11	6.80	6.43	31.89	20.77
LT x IF	33.45	8.19	6.07	31.82	20.47
LT x TEX	34.25	8.09	5.88	31.10	20.68
LT x S	31.99	8.53	7.25	31.29	20.93
LT x DOR	31.07	9.04	6.56	33.19	20.14
LT x S x SA	33.59	8.38	6.44	31.72	19.88
LT x VMV	33.69	7.44	6.11	32.40	20.36

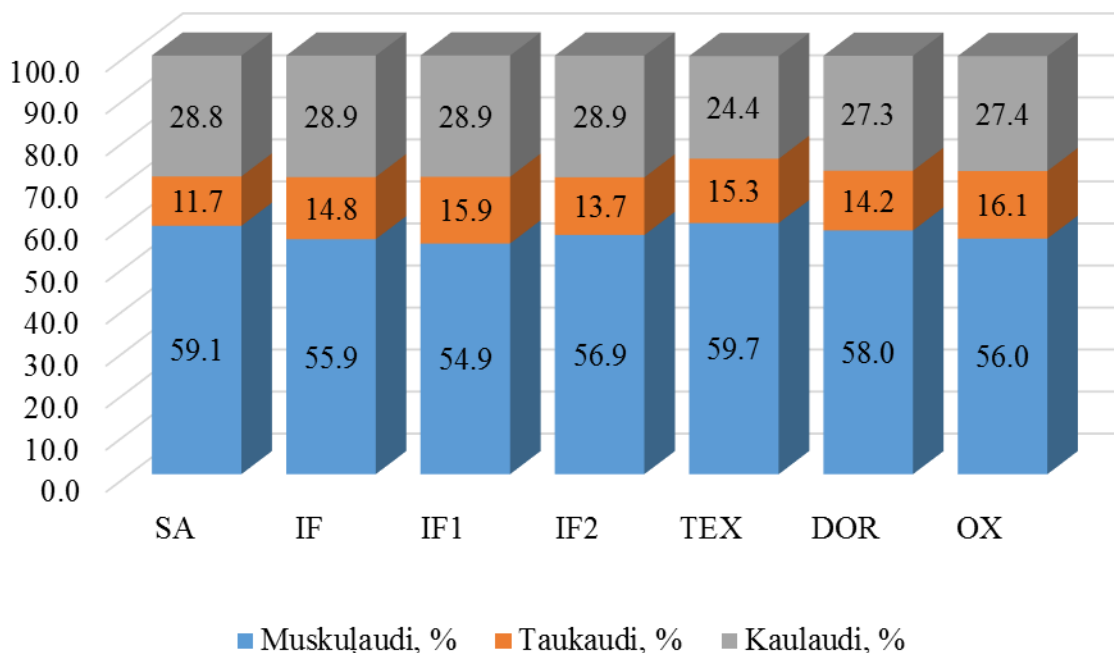
Lielākais ciskas-gurna izcirtņa iznākums iegūts SA šķirnes jēru liemeņos, vidēji 35.5%. Pārējo gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos šīs daļas iznākums pārsniedza 34%, izņemot DOR

šķirni, kur izcirtņa iznākums vidēji 33.02%. Krustojumu grupā 34% robežu pārsniedza tikai LT x SA un LT x TEX krustojumi, attiecīgi 34.11% un 34.25%. Mazākais rezultāts LT x DOR šķirnes krustojuma jēru liemeņiem – 31.07%.

Par kvalitatīviem var uzskatīt arī jostas un lāpstiņas izcirtņus, tajos, tāpat kā ciskas-gurna izcirtnī nav liels kaulu īpatsvars. No tīršķirnes grupas lielākais jostas daļas iznākums iegūts DOR šķirnes, bet mazākais OX šķirnes jēru liemeņiem, attiecīgi 7.54% un 6.35%. DOR šķirnes jēru liemeņiem iegūts lielākais pavēderes daļas iznākums, vidēji 8.07%, otrs lielākais bija TEX šķirnes jēru liemeņiem. Lielākais lāpstiņas iznākums iegūts IF šķirnes jēriem, kuri dzimuši metienā pa vienam, vairāk kā 21%, bet dvīņu pārī dzimušajiem jēriem tas bija par 1.12% mazāks. Krustojumu jēru grupā lielākais jostas izcirtnis iegūts LT x S šķirņu krustojuma jēriem - 7.25%, bet mazākais LT x TEX šķirnes krustojuma jēriem – 5.88%. Izlīdzināta bija lāpstiņas daļa, tā liemenī bija no 19.88% (trīs šķirņu krustojuma jēriem) līdz 20.93% (LT x S šķirnes krustojuma jēriem).

Krustojuma jēru liemeņos mazāk kvalitatīvās liemeņa daļas, tādas kā krūšu – ribu un pevēdere, bija lielākā īpatsvarā, salīdzinot ar tīršķirnes jēriem. Lielākā pavēderes daļa iegūta LT x DOR šķirnes krustojumiem, vidēji 9.04%, bet mazākā LT x SA krustojumu jēru liemeņos -6.80%. Visu gaļas tipa šķirņu un krustojuma jēru krūšu – ribu daļa pārsniedza 30%, lielākā daļa LT x DOR – 33.19% un TEX – 32.64%.

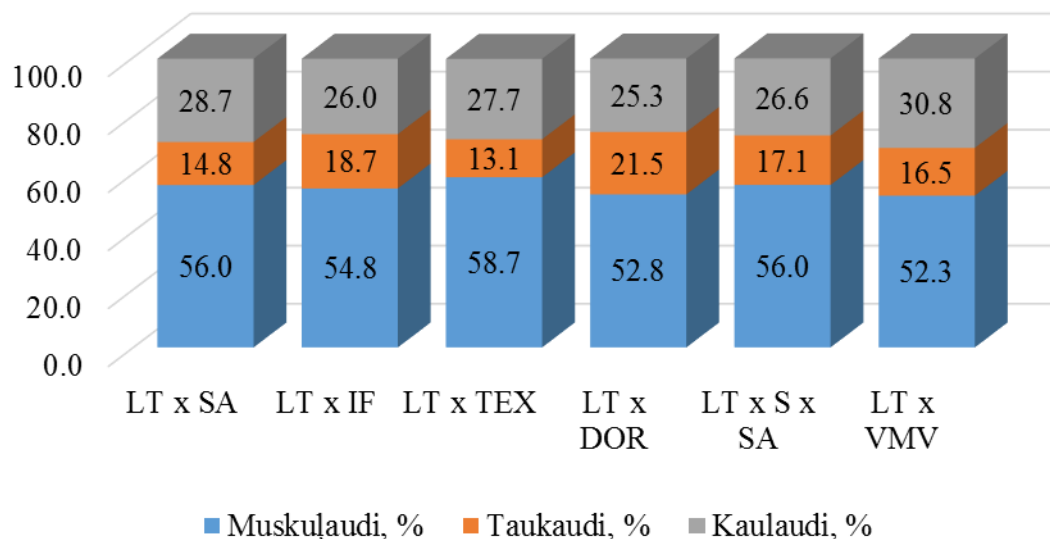
Liemeņu sastāvā esošās audu daļas apkopotas 4.25. attēlā. Lielākais īpatsvars ir muskuļaudi. No gaļas tipa šķirnēm labākie rezultāti iegūti SA un TEX šķirņu jēru liemeņiem, muskuļaudi liemenī pārsniedza 59%, TEX šķirnes jēru liemeņos pat 59.7%.



4.25. att. Audu daļas gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos, %.

Mazākais muskuļaudu iznākums iegūts OX šķirne jēru liemeņos, vidēji 56%. Taukaudu daļa liemeņos ir svārstījusies samērā lielā amplitūdā, no 11.7% SA līdz 16.1% OX šķirņu jēru liemeņos. Mazākā kaulu daļa TEX šķirnes jēru liemeņos, 24.4%.

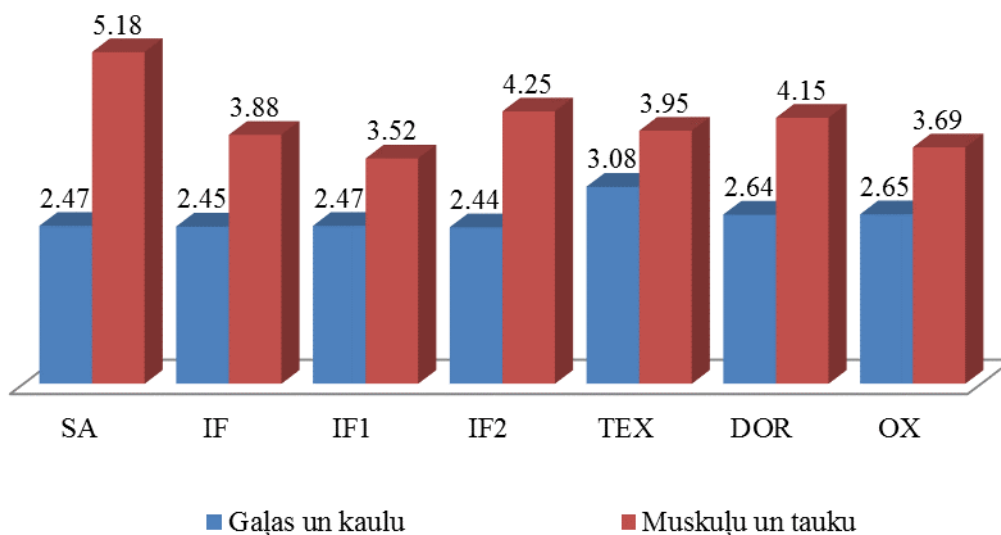
Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru liemeņa audu daļu iznākumā vērojamas atšķirības, salīdzinot ar tīršķirnes jēru liemeņu sastāvu (4.26. att.), mazāks muskuļaudu un lielāks taukaudu daudzums. Lielākais muskuļaudu daudzums iegūts LT x TEX, vidēji 58.7%, bet mazākais LT x VMV un LT x DOR šķirņu krustojuma jēru liemeņos, attiecīgi 52.3% un 52.8%. Pārējo audu daļu iznākums abām minētajām šķirnēm atšķirīgs, LT x VMV lielākā kaulaudu daļa – 30.8%, bet LT x DOR lielākā taukaudu daļa – 21.5%.



4.26. att. Audu daļas LT un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru liemeņos, %.

Taukaudu iznākums liecina, ka liesāki bija LT x SA un LT x TEX šķirņu krustojuma jēru liemeņi, taukaudu daļa attiecīgi 14.8% un 13.1%.

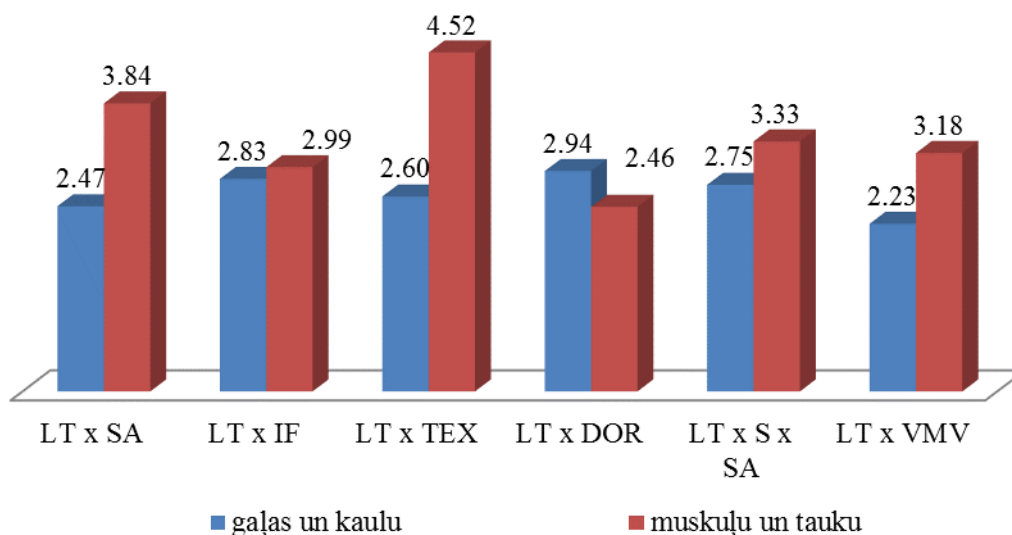
No pētījumā izmantotajām šķirnēm tikai TEX šķirnes jēru liemeņos gaļas un kaulu attiecība pārsniedza 3, mazākais IF šķirnes jēru liemeņiem, vidēji 2.45, kas ir līdzvērtīgs SA šķirnes jēru liemeņu gaļas un kaulu attiecībai (skat. 4.27. att.).



4.27. att. Audu attiecības gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos.

Lielāka muskuļu un tauku attiecība liemeņos iegūta SA šķirnes jēriem – 5.18, otrs lielākais rezultāts DOR šķirnei – 4.15. Mazākā muskuļu un tauku attiecība iegūta OX šķirnei – 3.69. Varam secināt, ka kvalitatīvākā attiecība uz muskuļojumu un aptaukojumu ir SA šķirnes liemeņi.

LT un gaļas šķirņu krustojumu grupā iegūtās audu attiecības apkopotas 4.28. attēlā. LT un gaļas tipa šķirņu krustojuma grupā lielākā gaļas un kaulu attiecība LT x DOR šķirņu krustojumiem, vidēji 2.94, šī ir vienīgā pētījuma grupa, kurā jēru liemeņu muskuļaudu un taukaudu attiecība ir mazāka kā gaļas un kaulu attiecība, kas liecina, ka šīs grupas jēru liemeņi bija aptaukoti.

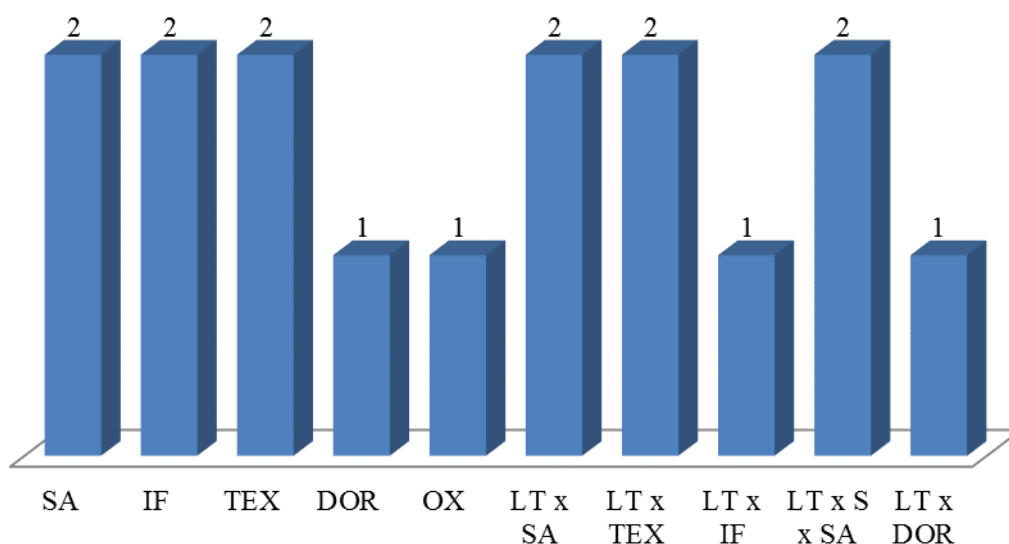


4.28. att. Audu attiecības LT un gaļas tipa šķirņu krustojuma jēru liemeņos.

Mazākā gaļas un kaulu attiecība iegūta LT x VMV šķirņu krustojuma jēru liemeņiem – 2.23, kas skaidrojama ar VMV šķirnes skeleta uzbūves īpatnībām, jēri garkājaini ar garu ķermeni, kas norāda uz labi attīstītu skeletu. Šajā grupā liesākie liemeņi iegūti no LT x TEX un LT x SA šķirņu krustojuma jēriem, muskuļu un taukaudu attiecība, attiecīgi 4.52 un 3.84.

4.1.8. Intensīvi nobarotu jēru gaļas ķīmiskā sastāva rezultātu analīze

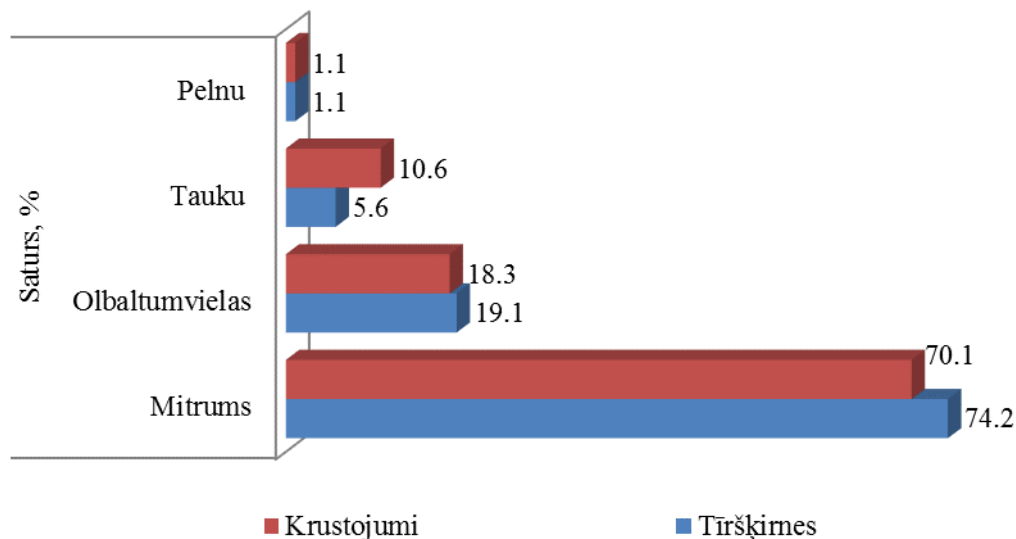
No BIOR laboratorijas saņemti 16 intensīvi nobarotu jēru gaļas paraugu analīžu rezultāti. Paraugu skaits un šķirnes apskatāmas 4.29. attēlā.



4.29. att. Gaļas paraugu analīžu rezultātu atbilžu skaits pa pētījuma šķirnēm.

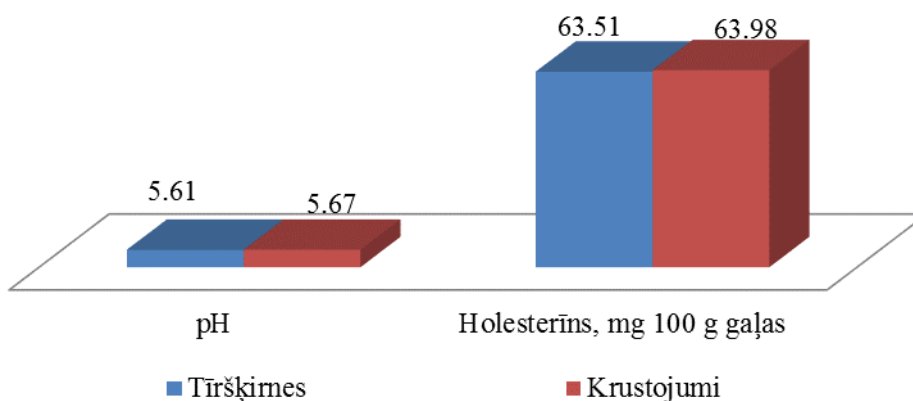
Katrā pētījuma gadā tiek analizēti vidēji 2 gaļas paraugi no pētījumā izmantās šķirnes vai krustojuma jēru grupas, tāpēc ik gadu tiek veikta iegūto rezultātu salīdzināšana pa tīršķirnes un krustojuma grupām. Šogad pētījuma grupās ir 8 un 8 gaļas paraugu analīžu rezultāti. Jēru vidējais vecums pirms nokaušanas bija 172 dienas tīršķirnes jēriem un 173 dienas krustojuma grupas jēriem.

Paraugu ķīmiskā sastāva analīžu rezultāti apkopoti 4.30. attēlā. Gaļas ķīmiskā sastāva atšķirības pa pētījuma grupām vērojamas tādos rādītājos, kā kopējais gaļas mitrums, kur intensīvi nobaroto jēru gaļā vidējais rezultāts ir par 4.1% lielāks, norādot uz mazāku gaļā esošo sausas daļu. Lielāko sausas daļu veido olbaltumvielas, kas tīršķirnes jēru gaļā bija vidēji 19.1%, bet krustojumu jēru gaļā par 0.8% mazāk - 18.3%. Būtiska atšķirība iegūta tauku daudzumā, kur krustojumu jēru gaļā vidēji bija 10.6%, bet tīršķirnes jēru gaļā turpat divas reizes mazāk, tikai 5.6%. Minerālvielu daudzumā atšķirības netika iegūtas.



4.30. att. Tīršķirnes un krustojumu jēru gaļas ķīmiskais sastāvs, %.

Holesterīna un gaļas pH salīdzinājums dots 4.31. attēlā. Tīršķirnes jēru gaļā 100 g bija par 0.47 mg mazāk holesterīna (63.51 mg), salīdzinot ar krustojumu jēru gaļu, pie tā, ka krustojumu jēru gaļā bija turpat 2 reizes lielāks tauku saturs.



4.31. att. Tīršķirnes un krustojumu jēru gaļas pH un holesterīna saturs.

Nepiesātināto taukskābju summa un vairāk pārstāvēto nepiesātināto taukskābju daudzums apkopots 4.19. tabulā. Nepiesātināto taukskābju summa ir tuva 50%, no tās lielāko daļu veido oleīnskābe, kas krustojumu jēru gaļā ir par 0.39% vairāk, vidēji 41.33%.

Nepiesātināto taukskābju saturs pētījuma jēru gaļas paraugos, %

Grupa	Nepiesātinātās taukskābes, %	Tai skaitā				
		Oleīnskābe [C18:1 n9c]	Linol-skābe [C18:2 n6c]	Palmi-toleīnskābe [C16:1 n9c]	Cis-10-heptadekānskābe [C17:1]	Alfa-linolēnskābe [C18:3 n3]
Tīršķirnes	49.26	40.94	4.01	1.23	0.91	0.79
Krustojumi	49.74	41.33	4.33	1.49	0.85	0.69

Krustojumu jēru gaļā mazāk omegs 3 grupu pārsāvošās alfa-linolēnskābes, vidēji 0.69% un omega 6 grupu pārstāvošās linolelaidīnskābes, vidēji 0.26% (4.20. tab).

Mazākpārstāvēto nepiesātināto taukskābju saturs pētījuma jēru gaļas paraugos, %

Grupa	Linol-elaidīnskābe [C18:2 n6t]	Elaidīnskābe [C18:1 n9t]	Arahidon-skābe [C20:4 n6]	Cis-11-eikozānskābe [C20:1]	Cis-10-pentadekānskābe [C15:1]	Mirist-oleīnskābe [C14:1]
Tīršķirnes	0.64	0.43	0.31	0.38	0.15	0.14
Krustojumi	0.26	0.58	0.36	0.21	0.11	0.13

No iegūtajiem rezultātiem varam secināt, ka intensīvi nobarotu tīršķirnes jēru gaļā ir vairāk omega 3 un omega 6 taukskābes, bet krustojumu jēru gaļā, vairāk omega 9 taukskābes.

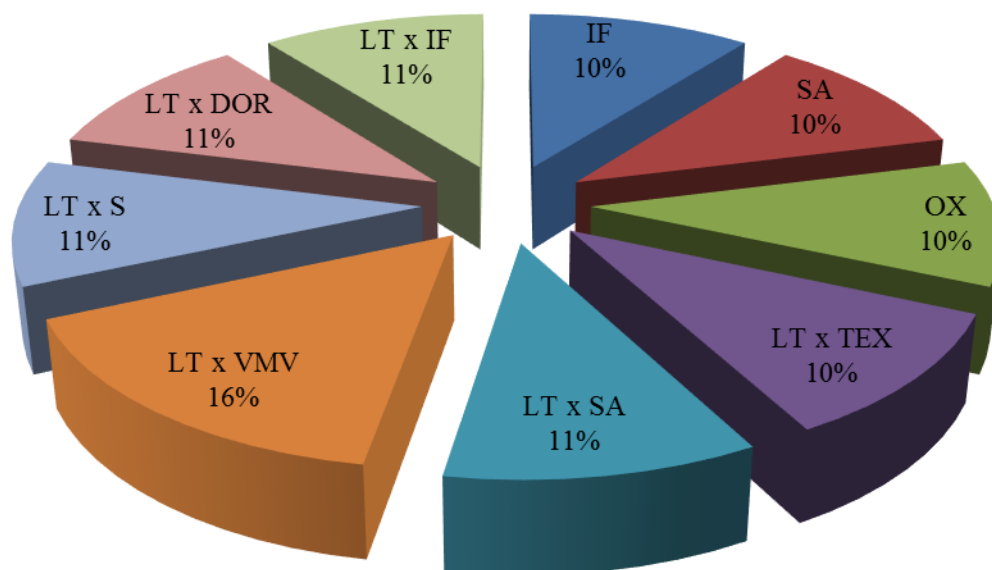
4.2. Jēru nobarošanas rezultāti ganībās**4.2.1. Jēru iegāde no saimniecībām**

Ganību sistēmā nobarotie 19 jēri iepirkti no 8 saimniecībām (4.21. tab.). Lielākā grupa LT x VMV krustojuma jēri – 3, pārējo šķirņu un krustojumu jēri projektā iekļauti vienādā skaitā, pa divi no katras grupas.

Saimniecības un iepirkto jēru skaits nobarošanai ganībās

N. p. k.	Novads	Pagasts	Saimniecība	Šķirne	Jēru skaits
1.	Vecpiebalgas	Taurenas	SIA „Cimbuļi”	IF	2
2.	Gulbenes	Beļavas	SIA "Agro Gulbene"	LT x TEX	2
3.	Amatas	Zaubes	SIA "Eiss"	LT x S	2
				LT x SA	2
4.	Madonas	Praulienas	SIA "Springaita"	LT x VMV	3
5.	Limbažu	Limbažu	SIA „Mikaitas”	OX	2
6.	Kandavas	Kandavas	SIA "Ralle"	SA	2
7.	Pārgaujas	Stalbes	Atis Vērmanis	LT x DOR	2
8.	Raunas	Raunas	z/s "Mežiņi"	LT x IF	2
KOPĀ:					19

Lielākā grupa ganību nobarošanas sistēmā bija Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumi – 68.4%, kas ir 13 jēri no 6 LT un gaļas tipa šķirņu krustojumiem (4.32. att.). Gaļas grupā iekļautas 3 šķirnes, kuras iepriekšējos pētījuma gados bija maz izmantotas, tas ir Šarolē, Il-de-France un Oksforddaunas šķirnes, kopā grupā 6 jēri.



4.32. att. Šķirņu un krustojumu jēru īpatsvars nobarošanai ganībās, %.

Tāpat kā intensīvi nobaroto jēru, arī ganībās nobarotajiem, vispirms analizējām ieguves un izaudzēšanas rezultātus līdz iepirkšanai.

4.2.2. Jēru ieguves un augšanas analīze saimniecībās

No iepirktajiem un ganībās nobarotajiem jēriem mazākā skaitā dzimuši gaļas tipa šķirņu jēri, kā, piemēram, IF abi jēri dzimuši pa vienam, bet SA abi dzimuši dvīņu pāri, OX šķirnē viens jērs dzimis viens metienā, bet viens dvīņu pāri, vidējais metiena lielums grupā 1.5 jēri.

Abi LT x IF šķirņu krustojuma jēri dzimuši pa vienam, divi LT x VMV dzimuši pa vienam, bet pa trīs metienā dzimis viens LT x DOR un viens LT x TEX krustojuma jērs, pārējie iepirktie jēri dzimuši dvīņu pāri, vidējais metiena lielums 1.62 (4.22. tab.).

4.22. tabula

Jēru ieguves un izaudzēšanas rezultāti saimniecībās

Pētījuma grupa	Jēru skaits	Pie dzimšanas		Iepērkot		Dzīvmasa koriģēta uz 90 dienu vecumu, kg
		dzīvmasa, kg	skaits metienā	vecums, dienas	dzīvmasa, kg	
Gaļas tipa šķirnes	6	5.40	1.50	93	27.17	26.56
LT x gaļas tipa šķirnes	13	4.15	1.62	84	25.15	26.75
Salīdzinājums		1.25	-0.12	9	2.02	-0.16

Ar mazāko dzīvmasu piedzimuši LT un gaļas šķirņu krustojuma jēri, vidēji 4.15 kg, kas ir par 1.25 kg mazāka, kā gaļas tipa šķirņu jēriem. Iepērkot jēri bija vidēji 93 un 84 dienas veci, gaļas tipa šķirņu jēri iepērkot bija par 9 dienām vecāki, salīdzinot ar krustojuma grupas jēriem, bet dzīvmasas starpība tikai 2.02 kg. Salīdzināšanai jēru dzīvmasa koriģēta uz vidējo

jēru vecumu – 90 dienām. Iegūtie rezultāti apstiprina, ka abās grupās iekļauti līdzvērtīgas kvalitātes jēri.

Salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem jēriem, ganībās nobarotie dzimuši mazāka skaita metienos un, domājams, tāpēc to dzīvmasa gan piedzimstot, gan iepērkot bija lielāka, lai gan 90 dienu vecumā, intensīvi nobaroto gaļas šķirņu jēri būtu sasnieguši par 0.9 kg lielāku dzīvmasu.

Katra pētījumā izmantotā šķirne vai LT krustojumi raksturojas ar savām ģenētiski noteiktām īpašībām. SA šķirnes dvīņu pāri dzimušo jēru vidējā dzīvmasa pārsniedza 5 kg, bet intensīvi nobaroto jēru grupā tā bija nedaudz mazāka, vidēji 4.78 kg (4.23. tab.).

4.23. tabula

Dažādu šķirņu un LT krustojumu jēru ieguves un izaudzēšanas rezultāti saimniecībās

Šķirne	Jēru skaits	Dzimšanas masa, kg	Metiena lielums	Dzīvmasa iepērkot, kg	Vecums iepērkot, dienas	Dzīvmasas pieaugums līdz iepirkšanai, kg	Koriģētā dzīvmasa 90 dienu vecumā, kg
SA	2	5.15	2.0	25.05	98	19.90	23.53
IF	2	5.20	1.0	29.30	94	24.10	28.39
OX	2	5.85	1.5	27.15	88	21.30	27.76
LT x SA	2	3.75	1.5	25.75	96	22.00	24.41
LT x IF	2	3.40	1.0	26.20	103	22.80	23.52
LT x TEX	2	5.00	2.5	22.40	80	17.40	24.58
LT x DOR	2	4.50	2.0	29.40	90	24.90	29.35
LT x S	2	4.10	1.5	25.90	86	21.80	27.17
LT x VMV	3	4.13	1.3	22.53	64	18.40	29.88

IF un OX šķirņu jēri piedzimuši mazāka skaita metienos, kas izskaidro to lielo dzīvmasu pie dzimšanas. IF šķirnes jēri intensīvajā nobarošanā bija dzimuši 1.5 jēru metienā, un viņu dzīvmasa bija vidēji 5.35 kg, kas ir vēl par 0.15 kg vairāk. LT un gaļas tipa šķirņu krustojuma grupā lielākā vidējā dzīvmasa pie dzimšanas reģistrēta LT x TEX šķirņu krustojuma jēriem – 5.00 kg, lai gan viņi dzimuši lielākā jēru skaitā – 2.5. Intensīvi nobaroto jēru grupā šī šķirņu krustojuma jēri bija dzimuši vidēji pa divi metienā un to dzīvmasa bija vidēji 5.35 kg. Jaunākie iepirktie jēri gaļas šķirņu grupā OX – 88 dienas, bet krustojumu grupā LT x VMV – 64 dienas, bet lielākā dzīvmasa iepērkot tīršķirnes grupā IF – 29.30 kg, bet krustojumu grupā LT x DOR šķirnes jēriem - 29.40 kg. Intensīvi nobaroto jēru grupā jaunākie un smagākie no gaļas tipa šķirnēm bija IF šķirnes jēri, bet krustojumu grupā jaunākie bija LT x VMV šķirņu krustojuma jēri, bet smagākie LT x SA šķirņu krustojuma jēri.

Lielākā koriģētā dzīvmasa 90 dienu vecumā gaļas tipa šķirņu grupā, tāpat kā intensīvās nobarošanas variantā, ir IF šķirnes jēriem, vidēji 28.39 kg, bet krustojumu grupā LT x VMV un LT x DOR šķirņu krustojuma jēriem, pārsniedzot 29 kg dzīvmasu. Intensīvās nobarošanas grupā lielākā dzīvmasa 90 dienu vecumā bija iegūta LT x SA šķirņu krustojuma jēriem – 28.6 kg.

Ganībās nobarotajiem jēriem piemērots īss adaptācijas periods, tikai vidēji 4 un 5 dienas (skat. 4.24. tab.), tāpēc arī jēru vecums un dzīvmasa, uzsākot kontrolnobaršanu, nav būtiski mainījusies, salīdzinot ar iepirkšanas laiku.

4. 24. tabula

Pētījuma grupu jēru nobarošanas rezultāti

Pētījuma grupa	Vecums uzsākot nobarošanu, dienas	Dzīvmasa uzsākot nobarošanu, kg	Vecums pirms kaušanas, dienas	Dzīvmasa nobarošanas beigās, kg
Gaļas tipa šķirnes	97	28.8	193	51.6
LT x gaļas tipa šķirnes	89	25.3	189	50.8
Salīdzinājums	8	3.5	4	0.8

Vecuma starpība ganīšanas beigās ir samazinājusies un ir vairs tikai 4 dienas, sasniedzot 193 un 189 dienu vecumu. Šajā vecumā jēru dzīvmasa abās grupās atšķīrās par 0.8 kg, lielāka gaļas tipa šķirņu jēriem. Salīdzinot ar intensīvi nobaroto jēru dzīvmasu, ganībās nobarotie, uzsākot ganīšanu, bija tikai 0.07 kg un 1.86 kg smagāki, lielākā starpība LT un gaļas šķirņu krustojumiem. Intensīvi nobarotie gaļas tipa šķirņu jēri realizēti vidēji par 31 dienu jaunāki un par 0.1 kg smagāki, bet LT krustojumu grupas jēri, par 16 dienām jaunāki un 1.4 kg smagāki.

Iegūtie rezultāti pa šķirņu un krustojumu grupām apkopoti 4.25. tabulā. Visu gaļas tipa šķirņu jēru dzīvmasa nobarošanas beigās pārsniedza 50 kg, tāpat kā tas bija intensīvajā nobarošanā. Abos nobarošanas variantos jaunākie nobarošanas beigās bija IF šķirnes jēri, starpība starp nobarošanas variantiem 43 dienas, ilgāk nobaroti jēri ganībās. Līdzīga tendence novērota SA šķirnes jēriem, intensīvajā nobarošanā tie bija otrie ātraudzīgākie un 51.1 kg lielu dzīvmasu sasniedza 156 dienu vecumā, bet, nobarojot ganībās 52.55 kg dzīvmasu tikai 204, dienu vecumā, kas ir par 48 dienām vēlāk.

Kā liecina 4.25. tabulā iekļauti dati LT un gaļas tipa šķirņu krustojumu grupā 50 kg dzīvmasu nesasniedza tikai LT x IF krustojuma jēri, pirms nokaušanas viņi bija vidēji 172 dienas veci (jaunākie no krustojumiem) un dzīvmasa 42.40 kg. Intensīvās nobarošanas variantā LT x IF šķirņu krustojuma jēri nobarošanas beigās bija 186 dienas veci un sasniegtā dzīvmasa vidēji 49.8 kg.

4.25. tabula

Pētījuma grupas iekļauto dažādu šķirņu un LT krustojumu jēru nobarošanas rezultāti

Šķirne vai krustojums	Vecums uzsākot kontrolnobaršanu ganībās, dienas	Dzīvmasa uzsākot nobarošanu, kg	Vecums nobarošanas beigās, dienas	Dzīvmasa nobarošanas beigās, kg
Gaļas tipa šķirnes				
SA	101	25.90	204	52.55
IF	98	32.10	174	50.25
OX	93	28.50	202	52.10
LT un gaļas tipa šķirņu krustojumi				
LT x SA	99	25.00	211	52.50
LT x IF	104	24.40	172	42.40
LT x TEX	87	22.60	198	53.50
LT x DOR	93	30.90	178	51.40
LT x S	89	25.30	211	51.40
LT x VMV	69	24.00	173	52.83

Abos nobarošanas variantos līdzvērtīgi rezultāti iegūti LT x VMV šķirņu krustojuma jēriem. Iegūtie rezultāti liecina par pētījumā izmantoto šķirņu un krustojumu nobarošanas spējām.

Ganībās jēri tika nobaroti vidēji no 3 līdz 3.3 mēnešus un šajā laikā palielināja savu dzīvmasu par 22.8 un 25.6 kg, starpība gaļas tipa šķirņu jēriem, salīdzinot ar krustojuma jēriem – 2.8 kg (4.26. tab.).

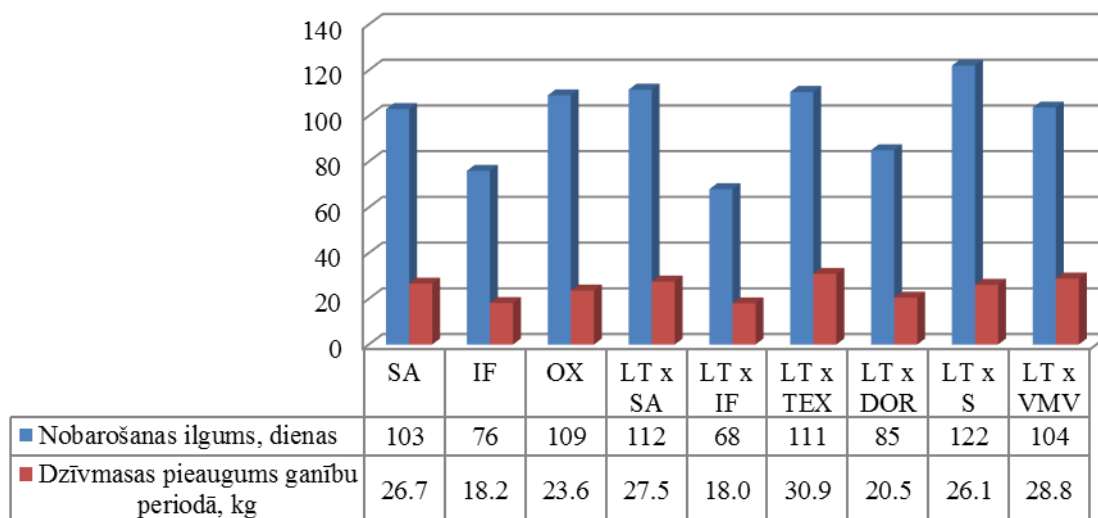
4.26. tabula

Jēru nobarošanas ilgums ganībās un iegūtais dzīvmasas pieaugums nobarošanas laikā

Grupa	Nobarošanas ilgums, dienas	Dzīvmasas pieaugums ganību periodā, kg
Gaļas tipa šķirnes	96	22.8
LT krustojumi ar gaļas tipa šķirnēm	100	25.6
Salīdzinājums	4	-2.8

Nobarojot jērus intensīvi, tika piemērots par 29 dienām (gaļas tipa šķirnes) un 22 (LT un gaļas šķirņu krustojumi) dienām īsāks nobarošanas periods, iegūstot attiecīgi par 1.0 kg mazāku jēru dzīvmasas pieaugumu gaļas šķirņu grupā, bet par 0.8 kg lielāku dzīvmasas pieaugumu krustojuma jēru grupā.

Pētījumā izmantoto šķirņu un krustojuma jēru nobarošanas ilgums ganībās un iegūtais dzīvmasas pieaugums nobarošanas laikā redzams 4.33. attēlā.

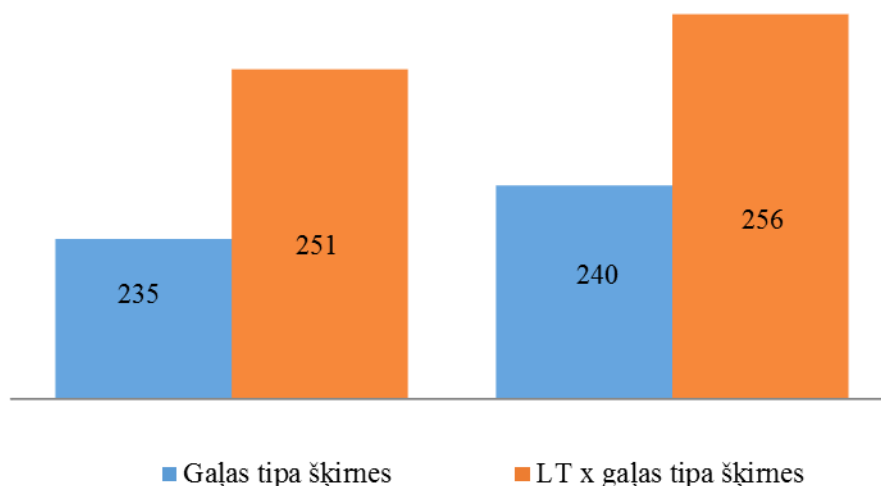


4.33. att. Pētījumā izmantoto šķirņu un LT krustojuma jēru nobarošanas rezultāti.

Vairāk nekā 3 mēnešus ganīti gan SA, gan OX šķirņu jēri, bet IF ganīšanas laiks bija vidēji par mēnesi mazāks, kā rezultātā arī iegūtais dzīvmasas pieaugums mazāks – 18.2 kg. Situācija līdzīga ar intensīvi nobaroto IF šķirnes grupu, kas skaidrojams ar jēru lielāko dzīvmasu nobarošanas sākumā.

LT un gaļas tipa šķirņu krustojumu grupā īsākais nobarošanas periods ganībās piemērots LT x IF un LT x DOR, kas skaidrojams ar to, ka šo grupu jēri bija jau ātrāk sasnieguši 50 kg dzīvmasu. Lielākais dzīvmasas pieaugums nepilnu 3 mēnešu nobarošanas periodā ganībās tika iegūts LT x TEX krustojuma jēriem – 30.9 kg. Visilgāk nobaroti LT x S šķirņu krustojuma jēri, vidēji 122 dienas, jeb pilnus 4 mēnešus. Līdzīga tendence novērota arī intensīvās nobarošanas laikā.

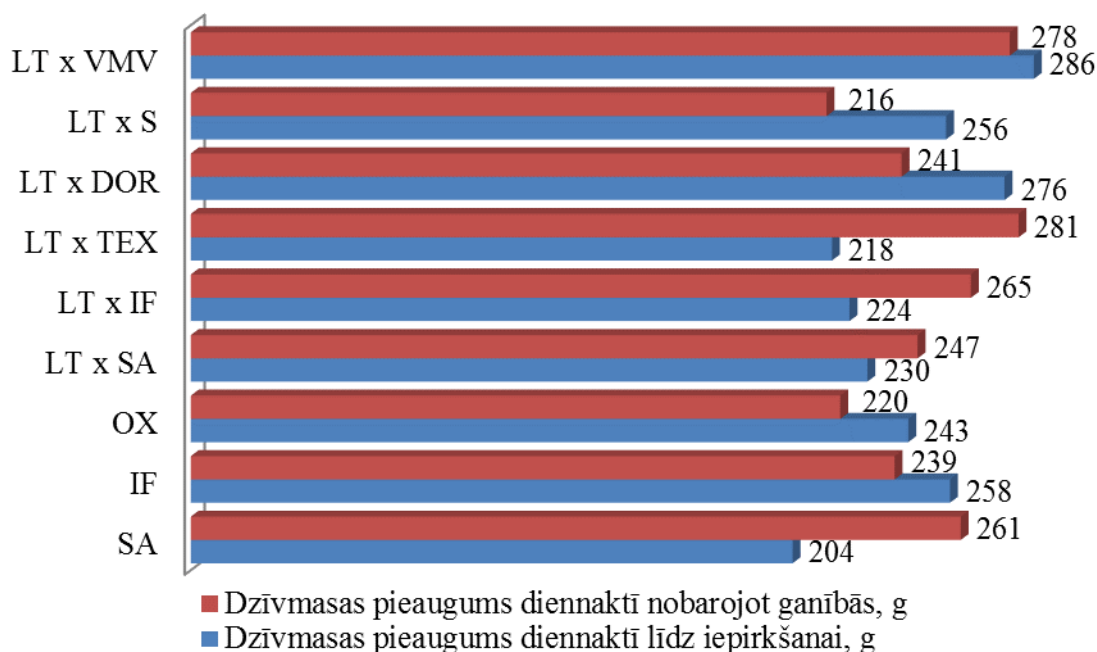
Nobarošanas laikā ganībās iegūtais dzīvmasas pieaugums ir mazs un dod iespēju secināt, ka ganību zālē esošās barības vielas un to izmantošana ir nodrošinājusi jēriem tikai vidēju dzīvmasas pieaugumu diennaktī. Par to varam pārliecināties apskatot 4.34. attēlu.



4.34. att. Pētījuma grupu jēru dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz iepirkšanai un nobarošanas laikā ganībās, g.

Kā liecina apkopotie rezultāti, tad gaļas šķirņu jēriem ganību zāle spēja nodrošināt 251 g lielu dzīvmasas pieaugumu diennaktī, kas ir par 5 g mazāks kā nobarojot krustojuma jērus. Interesanti, ka abās grupās, ganību izmantošanas laikā, saglabājusies dzīvmasas pieauguma starpība diennaktī 5 g, kas iegūta arī līdz iepirkšanai.

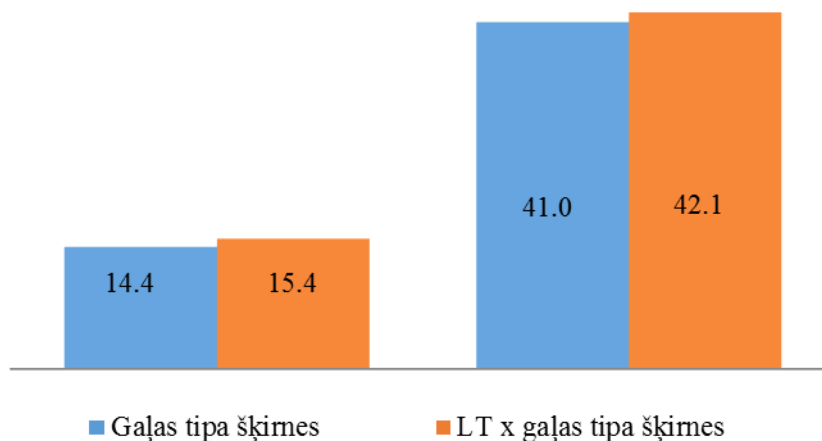
Katras izmantotās šķirnes vai krustojuma augšanas ātrums attēlots 4.35. attēlā. Iezīmējās tendence, ka to šķirņu un krustojumu jēriem, kuriem bija mazāks dzīvmasas pieaugums saimniecībā, dzīvmasas pieaugums kontrolnobaršanā ganībās uzlabojās un otrādi, netieši norādot uz saimniecībā piemēroto ēdināšanas tehnoloģiju un barības līdzekļu kvalitāti. Dzīvmasas pieauguma samazinājums nobarojot ganībās gaļas tipa šķirņu grupā tika novērots OX un IF šķirņu jēriem, bet krustojuma grupā LT x S, LT x DOR un LT x VMV šķirņu krustojumiem. Piemērojot intensīvo naborošanu šāda tendence netika novērota.



4.35. att. Pētījuma grupu jēru dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz iepirkšanai un nobarošanas laikā ganībās, g.

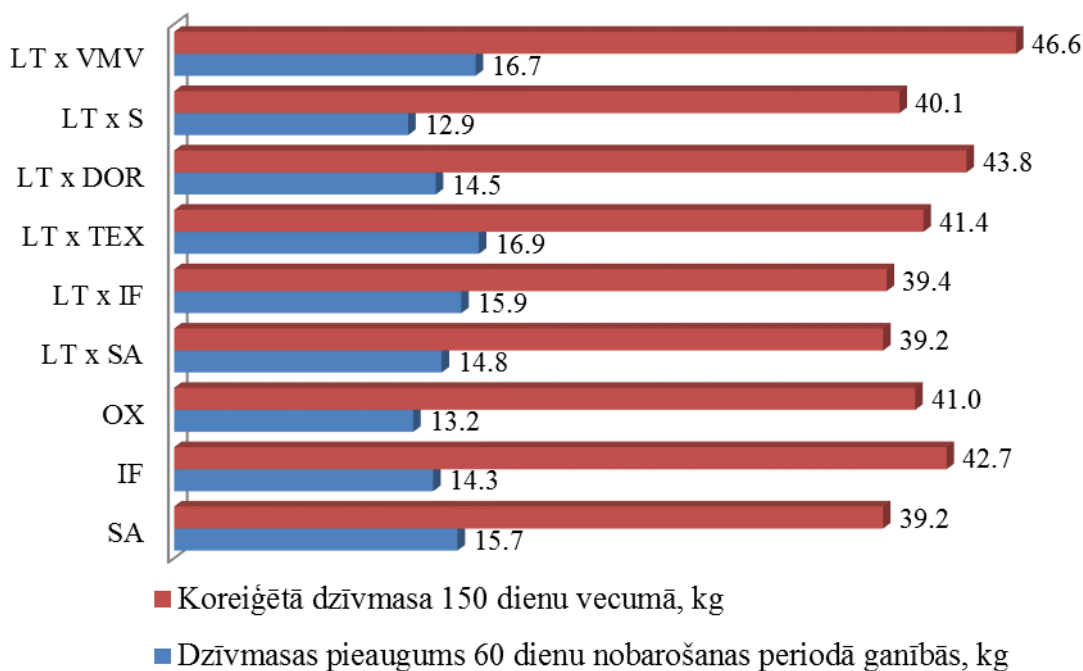
Lielākais dzīvmasas pieauguma kāpinājums iegūts LT x TEX un LT x LT x IF šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 63 g un 41 g, bet samazinājums LT x S un LT x DOR šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 40 g un 35 g.

Lai būtu iespējams salīdzināt dzīvmasu ganību un intensīvās nobarošanas jēriem, tika aprēķināts iegūtais dzīvmasas pieaugums 60 dienu ganību periodā, kas gaļas šķirņu jēriem bija 14.4 kg, un tas ir par 1.0 kg mazāk kā krustojuma grupas jēriem, nodrošinot tiem 150 dienu vecumā 41.0 kg lielu dzīvmasu. Salīdzinot tās pašas grupas jērus intensīvajā nobarošanā, starpība ir 8.4 kg, bet krustojumu grupā, starpība tikai 2.2 kg, pierādot, ka krustojuma jēri daudz labāk spēja izmantot ganību zāli dzīvmasas pieauguma ieguvei (skat. 4.36. att.).



4.36. att. Ganībās nobaroto pētījuma grupu jēru dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā, kg.

Tāpat kā tika iegūtas atšķirības augšanas ātrumam, tāpat ir skaidrs, ka arī dažādu šķirņu un krustojuma jēru dzīvmasas pieaugums vienādā laika periodā un vecumā būs atšķirīgs (4.37. att.). Tīršķirnes jēru grupā lielākais dzīvmasas pieaugums 60 dienu periodā iegūts SA šķirnes jēriem, bet atceroties, to, ka šie jēri bija dzimuši metienā pa divi un viņu dzīvmasa, uzsākot nobarošanu, bija 25.9 kg, koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā sasniesusi 39.2 kg, kas salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem SA šķirnes jēriem ir par 7.6 kg mazāka.



4.37. att. Dažādu šķirņu pētījuma grupu jēru dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā un koriģētā dzīvmasa 150 dienu vecumā, kg.

LT un gaļas šķirņu krustojumu grupā lielākais dzīvmasas pieaugums 60 dienu nobarošanas periodā iegūts LT x TEX – 16.9 kg, nedaudz mazāks LT x VMV – 16.7 kg, nodrošinot LT x VMV šķirnes jēriem lielāko dzīvmasu 150 dienu vecumā – 46.6 kg, kas salīdzinot ar intensīvo nobarošanu ir tikai par 1.5 kg mazāka.

Par to, cik labi ganību izmantošanas laikā veidojas muguras garais muskulis un taukaidu slānis virs tā, apskatīsim nākošajā apakšnodaļā.

4.2.3. Muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļuma mērījumu analīze

Uzsākot nobarošanu gaļas šķirņu jēri bija par 8 dienām vecāki un par 3.57 kg smagāki, salīdzinot ar krustojuma grupas jēriem, kas atstāja iespaidu uz muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļumu (4.27. tab.). Gaļas šķirņu jēru vidējais muguras garais muskulis bija par 1.31 mm, bet taukaidu slānis par 0.02 mm dziļāks, salīdzinot ar krustojuma grupas jēriem.

4.27. tabula

Jēru muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļuma mērījumu rezultātu izmaiņas ganību perioda laikā

Pētījuma grupa	Vidējais dzīvmasas pieaugums diennaktī, g	Muskulaudi dziļums, mm			Taukaidu dziļums, mm		
		uzsākot nob.	nob. beigās	izmaiņas nob. laikā	uzsākot nob.	nob. beigās	izmaiņas nob. laikā
Gaļas tipa šķirnes	240	22.77	29.78	7.02	1.52	2.45	0.93
LT krustojumi ar gaļas tipa šķirnēm	256	21.46	28.48	7.02	1.49	2.53	1.04
Salīdzinājums	-16.15	1.31	1.30	-0.01	0.02	-0.08	-0.11

Intensīvās nobarošanas grupā, uzsākot nobarošanu, gaļas šķirņu jēriem bija par 0.92 mm dziļāks muguras muskulis, bet jau nobarošanas beigās starpība palielinājās par 2.92 mm. Arī taukaidu slāņa dziļums, uzsākot nobarošanu, bija 0.13 mm dziļāks, bet starpība nobarošanas beigās palielinājās par 0.35 mm.

Krustojuma jēru grupā muguras garā muskuļa dziļums uzsākot nobarošanu ganībās, salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem jēriem, neatšķirās, bet noslēdzot nobarošanu bija par 0.34 mm mazāks. Kā liecina iegūtie dati, tad abās grupās muguras garā muskuļa dziļuma starpība ar intensīvi nobarotajiem jēriem bija līdzīga 0.35 un 0.34 mm, tas norāda uz ganību zāles izmantošanas iespējām muskulatūras veidošanā.

Kopumā intensīvās nobarošanas laikā muguras garā muskuļa dziļuma izmaiņas gaļas šķirņu grupas jēriem palielinājās par 9.01 mm, bet krustojuma grupas jēriem par 8.36 mm, kas izmantojot ganības, gaļas šķirņu grupā ir par 1.99 mm un krustojuma jēru grupā par 1.34 mm mazāka. Līdzīgi jāvērtē arī taukaidu slāņa dziļuma izmaiņas, visā ganību izmantošanas laikā gaļas šķirņu jēriem tas palielinājās par 0.95 mm, bet krustojuma grupas jēriem par 1.04 mm. Salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem jēriem, taukaidu slāņa dziļuma izmaiņas ir par 0.18 mm mazākas gaļas tipa šķirņu jēriem, bet 0.32 mm mazākas krustojuma grupas jēriem. Iegūtie rezultāti apstiprina, ka krustojuma jēri spēja ganību zālē esošās barības vielas efektīvāk izmantot gan muskulatūras, gan taukaidu veidošanai, bet salīdzinot ar intensīvo nobarošanu, tas ir daudz neefektīvāk.

Iegūtie rezultāti pa šķirnēm un krustojuma variantiem apkopoti 4.28. tabulā. Uzsākot ganību gaļas tipa šķirņu grupā, lielākais muguras garā muskuļa dziļums bija OX šķirnes jēriem - 24.40 mm, bet nobarošanas beigās tas bija 31.65 mm, izmaiņas 7.3 mm. Arī intensīvās nobarošanas beigās OX šķirnes jēru muguras garā muskuļa dziļums bija 31.2 mm, bet fiksētās izmaiņas nobarošanas laikā 8.6 mm. Lielākās izmaiņas ganību un arī intensīvās nobarošanas perioda laikā fiksētas SA šķirnes jēriem, attiecīgi 8.5 mm un 11.6 mm.

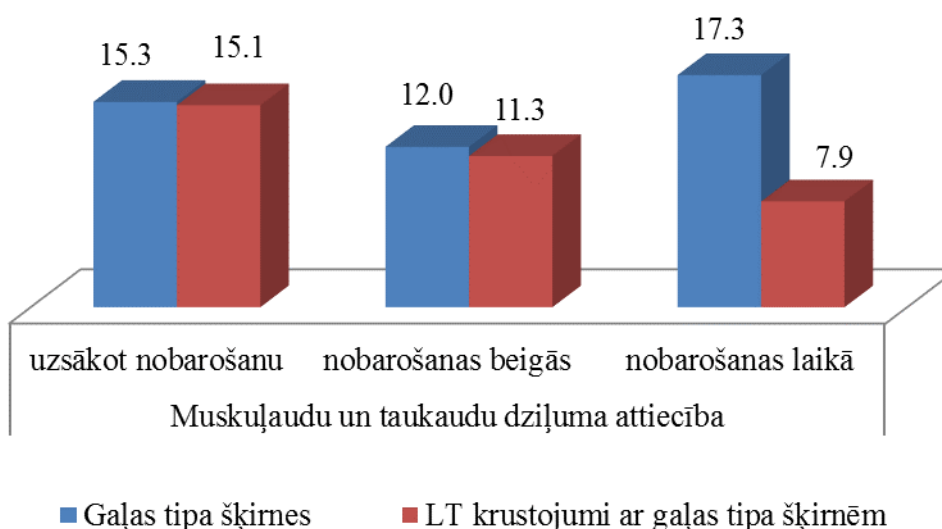
Lielākais taukaidu dziļums, uzsākot ganīšanu, bija IF šķirnes jēriem – 1.75 mm, kas ganību periodā palielinājās tikai par 0.2 mm. Lielāko taukaidu slāņa dziļumu nobarošanas beigās ieguvām OX šķirnes jēriem - 2.80 mm. Mazākais taukaidu slāņa dziļums intensīvās nobarošanas laikā iegūts SA šķirnes jēriem 2.2 mm

4.28. tabula

Dažādu šķirņu un LT šķirnes krustojuma jēru muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļuma mērījumu rezultātu izmaiņas ganību perioda laikā

Šķirne vai krustojums	Vidējais pieaugums diennaktī ganīšanas laikā, g	Muguras garā muskuļa dziļums, mm			Taukaidu slāņa dziļums, mm		
		uzsākot ganīšanu	pirms nokaušanas	izmaiņas	uzsākot ganīšanu	pirms nokaušanas	izmaiņas
Gaļas tipa šķirnes							
SA	261.3	20.45	28.90	8.5	1.45	2.65	1.2
IF	238.8	23.45	28.80	5.4	1.75	1.90	0.2
OX	220.4	24.40	31.65	7.3	1.35	2.80	1.5
LT un gaļas tipa šķirņu krustojumi							
LT x SA	246.6	20.95	27.60	6.7	1.35	3.05	1.7
LT x IF	264.7	27.35	29.15	1.8	2.20	2.40	0.2
LT x S	215.7	23.25	27.65	4.4	1.80	2.50	0.7
LT x DOR	241.2	20.10	31.20	11.1	1.25	2.15	0.9
LT x TEX	280.9	21.20	29.90	8.7	1.25	2.55	1.3
LT x VMV	277.9	17.77	26.43	8.7	1.23	2.53	1.3

Mērīto audu dziļuma attiecība un tās izmaiņas nobarošanas laikā apkopotas 4.38. attēlā. Uzsākot ganīšanu abu grupu jēriem, vērtētā muskuļaudu un taukaidu dziļuma attiecība bija ļoti līdzīga, 15.3 un 15.1 mm, norādot uz nelielu taukaidu dziļumu. Salīdzinot ar intensīvi nobaroto jēru rezultātiem, aprēķinātā attiecība ir par 0.6 lielāka gaļas šķirņu jēriem un par 1.2 lielāka krustojuma grupas jēriem.



4.38. att. Muskuļaudu un taukaidu dziļuma mērījumu attiecības ganībās nobarotajiem jēriem.

Nobarošanas beigās, gaļas šķirņu grupas jēriem mērīto audu attiecība izlīdzinājās un abās nobarošanas tehnoloģijās nobarotajiem jēriem muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļuma attiecība bija 12.0, bet krustojuma grupas jēriem attiecības starpība nedaudz palielinājās, vidēji 1.3. Visā nobarošanas periodā gaļas šķirņu jēriem muskuļa un tauku dziļuma attiecību izmaiņas sasniedza 17.3, kas ir par 9.5 lielākas, salīdzinot ar krustojuma

jēriem, vēlreiz apstiprinot, ka gaļas šķirņu jēriem ganību izmantošana neveicināja taukaidu slāņa padziļināšanos. Krustojuma grupas jēriem audu dziļuma attiecības izmaiņas bija par 9.4 mazākas, salīdzinot ar gaļas šķirņu jēriem ganībās un salīdzinot ar intensīvo nobarošanu, starpība 1.2.

Muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļuma attiecības pa pētījumā izmantotajām šķirnēm vai krustojumiem apkopota 4.29. tabulā. Kā redzams no iegūtajiem rezultātiem, tad lielāks muskuļa augšanas temps līdz nobarošanas sākumam bija OX šķirnes jēriem, muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa attiecība lielākā – 18.2. Ganību izmantošanas laikā intensīvāk attīstījās muskulatūra IF šķirnes jēriem, kā rezultātā šīs šķirnes jēru mērīto audu dziļuma izmaiņu attiecība sasniedza līdz šim neiegūtu rezultātu 40.3, kas nodrošināja ļoti lielu šo rezultātu visai gaļas tipa šķirņu kopai. Intensīvās nobarošanas laikā lielākā audu attiecību izmaiņa bija iegūta SA šķirnes jēriem – 26.

4.29. tabula

Muskuļaudu un taukaidu dziļuma mērījumu attiecības ganībās nobarotajiem dažādu šķirņu vai krustojumu jēriem

Šķirne vai krustojums	Muguras garā muskuļa dziļuma un taukaidu slāņa dziļuma attiecība		
	uzsākot ganīšanu	pirms nokaušanas	izmaiņas ganību perioda laikā
Gaļas tipa šķirnes			
SA	14.4	9.9	7.0
IF	13.4	15.2	40.3
OX	18.2	10.9	4.7
LT un gaļas šķirņu krustojumi			
LT x SA	16.5	9.1	4.2
LT x IF	13.5	12.7	13.0
LT x S	12.9	9.6	6.1
LT x DOR	16.1	14.5	11.9
LT x TEX	17.4	11.9	6.7
LT x VMV	14.4	10.4	6.3

LT un gaļas tipa šķirņu krustojumu grupā lielākā muguras garā muskuļa un taukaidu slāņa dziļuma attiecība, uzsākot ganīšanu, bija LT x TEX šķirnes jēriem – 17.4, bet ganību laikā lielākās izmaiņas iegūtas LT x DOR šķirnes krustojuma jēriem – 14.5. ganību izmantošanas laikā lielākā audu izmaiņu attiecība iegūta LT x IF šķirņu krustojuma jēriem – 13.0, kas liecina, ka palielinoties muguras garā muskuļa dziļumam par 13 mm, taukaidu slāņa dziļums palielinājās par 1 mm. Tas apstiprina, ka ganību izmantošana krustojuma grupas jēriem ir bijusi veiksmīgāka, izņemot IF šķirnes jēru ganīšanu.

4.2.4. *Kaušanas blakusproduktu analīze*

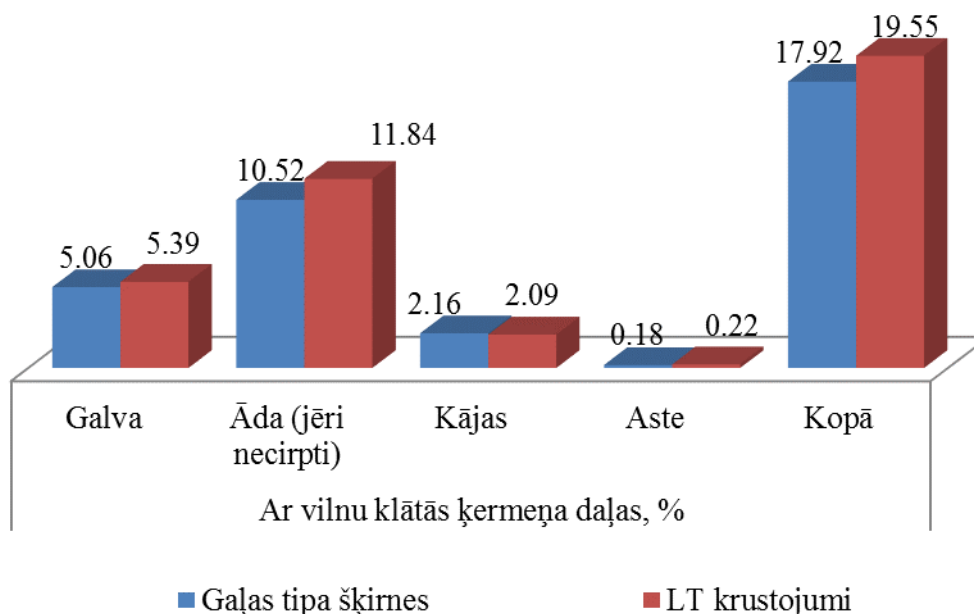
Pēc jēru nokaušanas tika analizēta iegūto blakusproduktu daudzums, kautmasa, liemeņa iznākums, liemeņa kvalitāte un citas svarīgas, liemeņa kvalitāti raksturojošās pazīmes.

Pētījuma grupu jēru dzīvmasa pirms kaušanas un dzīvmasas zudumi apkopti 4.30. tabulā. Apkopotie rezultāti liecina, ka lielāki masas zudumi 12 h badināšanas laikā iegūti gaļas šķirņu jēriem, kas sakrīt ar rezultātiem intensīvajā nobarošanā. Intensīvās nobarošanas variantā dzīvmasas zudumi bija vidēji par 0.83 kg mazāki gaļas tipa šķirņu un par 0.88 kg mazāki krustojuma grupas jēriem, apstiprinot to, ka spēkbarības sagremojamība ir vidēji par 20% efektīvāka un arī laika ziņā ātrāka.

Pētījuma grupu jēru vecums un dzīvmasa pirms nokaušanas

Pētījuma grupa	Vecums pirms kaušanas, mēneši	Dzīvmasa pēc badināšanas, kg	Dzīvmasas zudumi, kg
Gaļas tipa šķirnes	6,44	48,67	2,97
LT krustojumi ar gaļas šķirnēm	6,22	48,08	2,76
Starpība	0,22	0,59	0,21

Pēc nokaušanas, iegūto kaušanas blakusproduktu daļu lielums no dzīvmasas apkopots 4.39. attēlā.

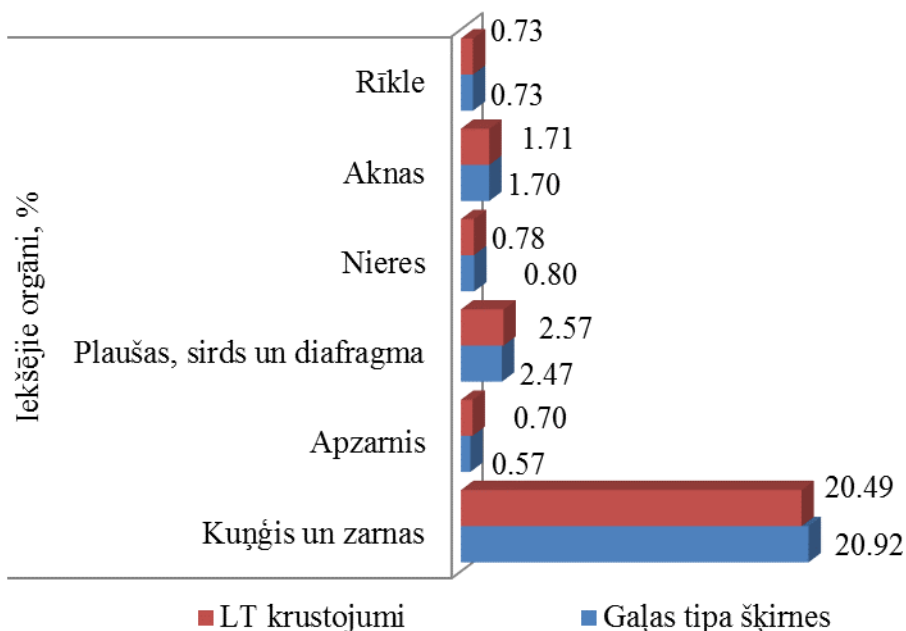


4.39. att. Ganībās nobarotu pētījuma grupu jēriem ar vilnu vai segmatiem klātās ķermeņa daļas no dzīvmasas pirms nokaušanas, %.

Pētījuma jēri, tāpat kā intensīvās nobarošanas apstākļos, pirms nokaušanas netika nocirpti, un bija atsevišķi gadījumi, kad vilnsega jēriem ievietojot kūtī badināšanas procesa īstenošanai, bija mitra (iepriekšējā dienā lija lietus). Kā liecina iegūtie rezultāti, ādas daļa kopā ar vilnsegu gaļas tipa šķirņu grupas jēriem bija vidēji 10.52% un krustojuma grupas jēriem, vidēji 11.84%, tendence, ka krustojumu grupas jēriem tā ir lielāka, saglabājās tāpat kā intensīvi nobaroto jēru grupā.

Ar vilnsegu vai segmatiem klātās ķermeņa daļas gaļas tipa šķirņu jēriem bija vidēji 17.92%, kas ir par 1.63% mazāka nekā krustojuma grupas jēriem un par 0.39% mazāk nekā intensīvi nobarotajiem tās pašas grupas jēriem. Krustojuma grupas jēriem iegūtie rezultāti par 0.30% mazāki nekā intensīvi nobarotajiem jēriem.

Tāpat kā intensīvajā nobarošanā arī ganībās nobarotajiem jēriem lielāko iekšējo orgānu daļu aizņem kuģis un zarnas (4.40. att.).



4.40. att. Ganībās nobarotu pētījuma grupu jēru vidējais iekšējo orgānu daļa iznākums no dzīvmasas, %.

Kā jau prognozējām, tad ganībās nobarotajiem jēriem, salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem, bija lielāks kuņģa un zarnu daļas iznākums, gaļas tipa šķirnēm par 3.00%, bet krustojumu grupas jēriem, vidēji par 3.67%, bet ir saglabājusies tā pati tendence, krustojuma grupas jēriem smagāks apzarnis, plaušu, sirds un diafragmas daļu iznākums.

4.2.5. Jēru kaušanas rezultātu un liemeņu kvalitātes analīze

Silta un atdzesēta liemeņa masa, un aprēķinātais kautiznākums apkopoti 4.31. tabulā. Ganībās nobaroto gaļas tipa šķirņu jēru kautsvars un kautiznākums, tāpat kā intensīvās nobarošanas variantā, pārsniedza krustojuma grupas jēru rezultātus, lielāko starību iegūstot kautiznākumā gan siltam, gan atdzesētam liemenim, attiecīgi par 1.07% un 1.27%.

4.31. tabula

Ganībās nobarotu pētījuma grupu jēru vidējā dzīvmasa pirms nokaušanas, iegūtā kautmasa un kautiznākums

Pētījuma grupa	Dzīvmasa pēc badināšanas, kg	Silta liemeņa		Atdzesēta liemeņa	
		kautsvars, kg	kautiznākums, %	kautsvars, kg	kautiznākums, %
Gaļas tipa šķirnes (n=6)	48.67	23.20	47.67	22.50	46.23
LT krustojumi (n=13)	48.38	22.54	46.60	21.75	44.96
Starpība	0.28	0.66	1.07	0.75	1.27

Salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem jēriem, ganībās nobaroto jēru kautiznākums siltam liemenim gaļas tipa šķirņu grupā bija par 1.48%, bet atdzesētam par 2.04% mazāks. Krustojuma jēru grupā atšķirības daudz mazākas, silta liemeņa iznākumam 0.04%, atdzesētam – 0.34%.

Ganībās nobaroto dažādo šķirņu un krustojumu jēru liemeņu masas iznākums un kautiznākums apkopoti 4.32. tabulā.

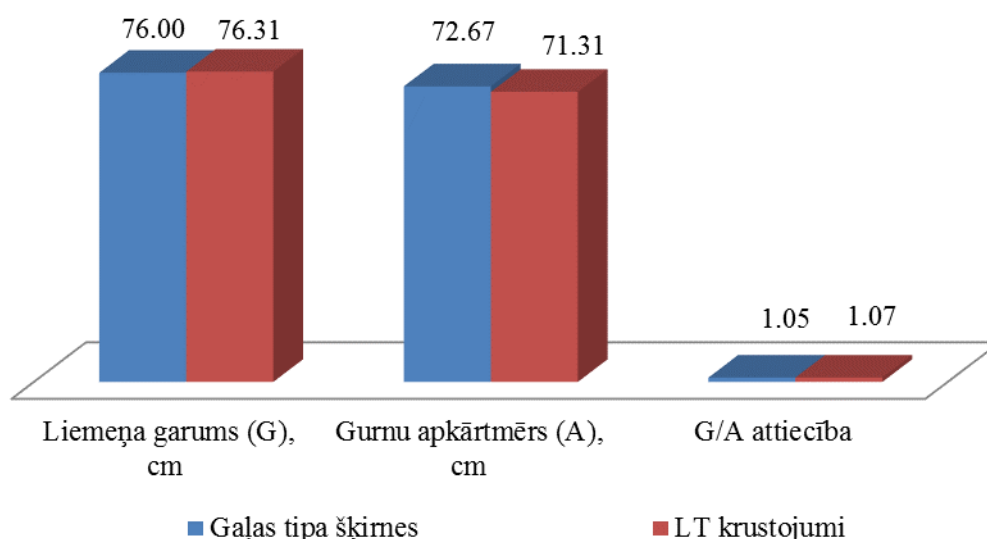
4.32. tabula

Ganībās nobaroto dažādu šķirņu un krustojuma jēru vidējā dzīvmasa pirms nokaušanas, iegūtā kautmasa un kautiznākums

Šķirne vai krustojums	Dzīvmasa pēc badināšanas, kg	Silta liemeņa		Atdzesēta liemeņa	
		kautsvars, kg	kautiznākums, %	kautsvars, kg	kautiznākums, %
Gaļas tipa šķirnes					
SA	49.0	23.6	48.1	22.9	46.7
IF	48.5	22.5	46.4	21.8	45.0
OX	48.5	23.5	48.5	22.8	47.0
LT un gaļas tipa šķirņu krustojums					
LT x SA	52.0	23.5	45.2	22.9	44.1
LT x IF	39.0	18.2	46.7	17.6	45.2
LT x TEX	50.5	23.9	47.3	23.2	46.0
LT x S	49.0	24.3	49.6	23.3	47.5
LT x DOR	48.0	22.8	47.5	21.6	45.0
LT x VMV	50.7	22.5	44.4	21.8	43.0

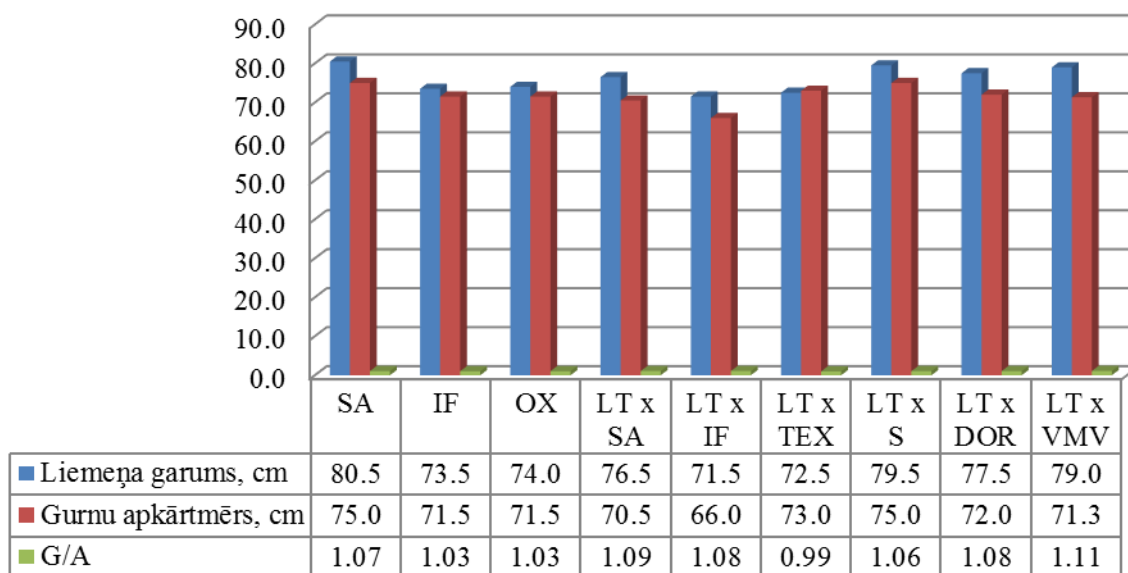
Tīršķirnes jēru grupā 48% kautiznākumu silta liemeņa masai ieguva divu šķirņu jēri, tas ir SA – 48.1% un OX – 48.5%. Abu šķirņu jēriem intensīvajā nobarošanā siltas masas iznākums bija atteicīgi 50.9% un 47.5%, tātad SA šķirnes jēri ganībās ieguva par 2.8% mazāku, bet OX šķirnes jēri par 1.0% lielāku kautiznākumu, norādot uz to, ka OX šķirnes jēri labāk izmanto ganību zāli. LT krustojumu grupā lielāko kautiznākumu ieguva no LT x S šķirnes krustojuma jēriem – 49.6%, kas ir par 4.6% lielāks kā intensīvi nobarotajiem, ko varētu skaidrot ar pētījumā izmantoto jēru individuālajām īpatnībām.

Liemeņu vidējais garums un gurnu apkārtmērs apkopots 4.41. attēlā. Ganībās nobaroto jēru liemeņa garums pa grupām atšķiras pavisam maz, vidēji 0.31 cm. Intensīvi nobarotiem jēriem, pamatojoties ar lielāku gaļas šķirņu jēru skaitu, starpība starp gaļas tipa šķirņu jēru liemeņiem un krustojuma jēru liemeņiem bija nepilni 4 cm.



4.41. att. Ganībās nobaroto pētījuma grupu jēru liemeņu garums un gurnu apkārtmērs, cm.

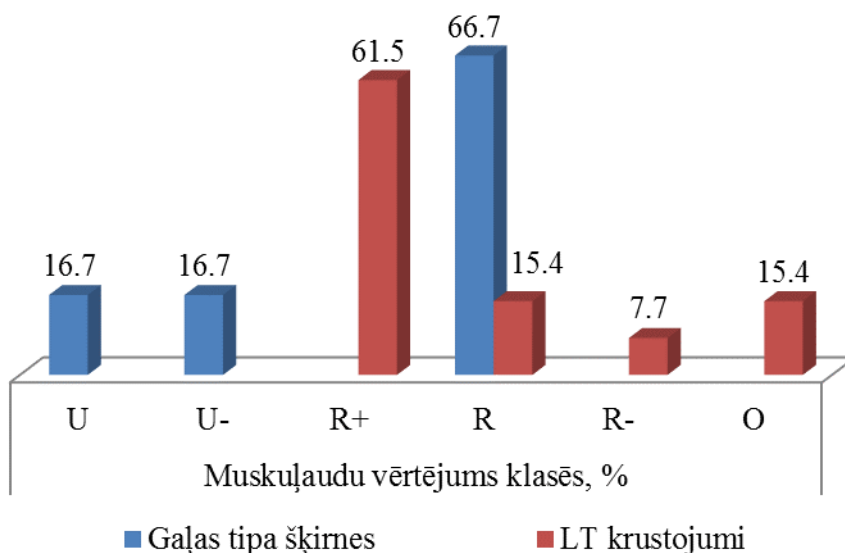
Gurnu apkārtmēra starpība pa grupām 1.36 cm, kas ir 2 reizes mazāka nekā nobarojot intensīvi, lai gan gaļas šķirņu grupā starp jēru liemeņu gurnu apkārtmēru nobarojot intensīvi un ganībās, atšķirība 0.25 turklāt labāki rezultāti iegūti ganībās nobarotajiem jēriem. Liemeņa izmēru vidējie rādītāji pa šķirnēm un krustojumiem apkopoti 4.42. attēlā. Kā redzam no attēlā sniegtās informācijas, garākie liemeņi iegūti no SA šķirnes jēriem, bet intensīvi nobaroto šīs šķirnes jēru liemeņi ir par 8 cm īsāki, ka skaidrojā ar jēru individuālajām īpatnībām. Parasti liemeņa garumu 80 cm un vairāk sasniedza tikai VMV šķirnes jēri, kuri šajā pētījuma gadā ganību sistēmā vairs netika izmantoti.



4.42. att. Ganībās nobaroto gaļas tipa šķirņu un LT krustojuma jēru liemeņu garums un gurnu apkārtmērs, cm.

No krustojumu grupas jēriem garākie liemeņi bija LT x VMV jēriem, vidēji 79.0 cm, bet intensīvi nobarotiem šīs grupas īpatņi sasniedza vidēji 80.0 cm. Ganībās nobarotajiem tikai LT x TEX šķirnes krustojuma jēriem liemeņa garums bija mazāks, ka gurnu apkārtmērs, norādot uz labāk attīstītu gurnu daļu, garuma un apkārtmēra attiecība 0.99.

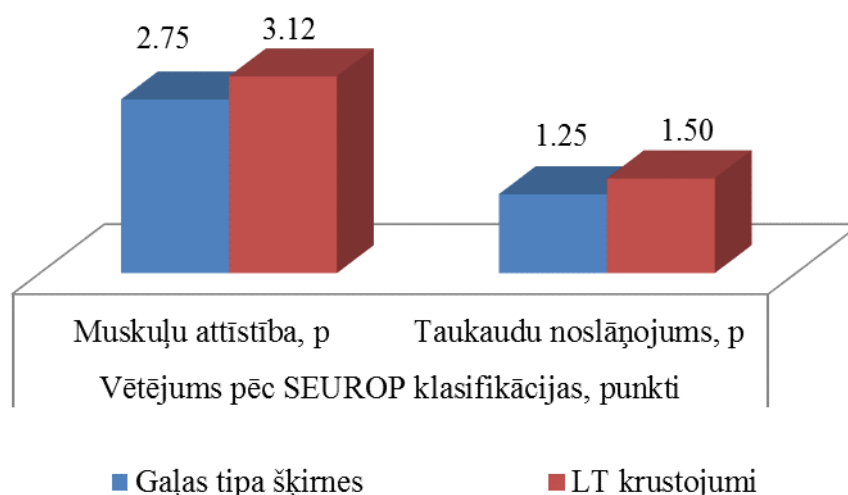
Liemeņa mērījumi ir ļoti līdzīgi, bet liemeņu kvalitātes vērtējums, būtiski atšķirīgs, kas norāda uz to, ka ganībās nobaroto jēru muskulatūra attīstās lēnāk, bet skeleta attīstība ir notikusi straujāk, nekā tas notiek, turot jērus ierobežotā teritorijā. Liemeņu muskulatūras vērtējums pēc SEUROP klasifikācijas apkopots 4.43. attēlā.



4.43. att. SEUROP klasifikācijai atbilstošo ganībās nobaroto jēru liemeņu īpatsvars, %.

Atsevišķi gaļas tipa šķirņu jēru liemeņi tik novērtēti ar U (1 liemenis) un U- (1 liemenis) klasi, bet 66.7% (6 liemeņi) novērtēti ar R klasi. Latvijas tumšgalves un gaļas tipa šķirņu krustojumu jēru liemeņu vērtējums zemāks, divi liemeņi novērtēti ar O klasi un viens ar R – klasi, bet 61.5% (8 liemeņi) ar R+ klasi. Nobarojot intensīvi arī krustojumu grupas jēru, liemeņi tika novērtēti ar U – un pat U klasi.

Liemeņu kvalitātes vērtējuma salīdzināšanai izmantotas vidējās vērtības, kas iegūtas, izmantojot metodikā norādītos principus. Iegūtie rezultāti apkopoti 4.44. attēlā.



4.44. att. Ganībās nobarotu pētījuma grupu jēru muskuļaudu attīstības un taukaudu noslēpuma vidējais vērtējums, punkti.

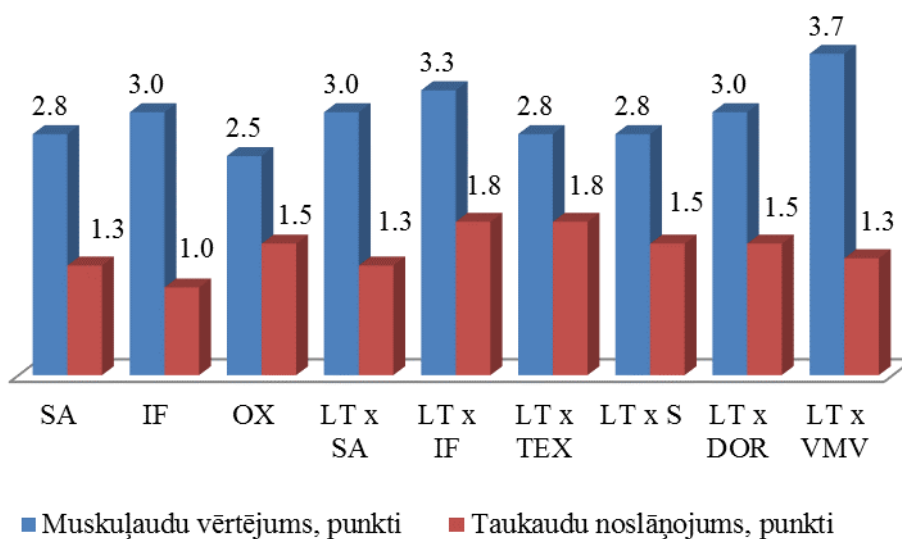
Iegūtie rezultāti liecina, ka gaļas tipa šķirņu liemeņiem vidējais vērtējums bija par 0.37 p mazāks, kas norāda uz labāku liemeņu kvalitāti. Liemeņu aptaukojuma vērtējums 1.25 norāda uz niecīgu taukaudu kārtu liemeņa ārējā un iekšējā daļā. Krustojuma grupas jēriem bija vājāk attīstīta muskulatūra un arī neliels taukaudu noslēpums. Salīdzinot iegūtos rezultātus ar intensīvi nobarotajiem, liemeņu kvalitātes vērtējums gaļas tipa šķirņu jēriem attiecībā uz muskulatūras attīstību atšķiras tikai par 0.04 punktiem, bet taukaudu noslēpumā par

0.88 punktiem. Arī LT krustojumu grupā vērojama līdzīga tendence, muskulatūras vērtējums atšķiras par 0.24 punktiem, bet taukaudu noslāņojuma vērtējums par 0.70 punktiem.

Liemeņa taukaudu attīstības un aptaukojuma novērtējums pa šķirnēm un krustojumiem dots 4.45. attēlā. Attēlā redzami rezultāti apstiprina iepriekšminēto, ka no gaļas tipa šķirnēm labāks liemeņa muskuļojums iegūts SA un OX šķirņu jēru liemeņiem, attiecīgi 2.8 un 2.5 punkti, bet krustojumu grupā, LT x TEX un LT x S, abiem vienāds punktu skaits - 2.8 punkti. Vājāks liemeņu muskuļojums nobarot ganībās izveidojies LT x VMV šķirņu krustojuma jēriem, vērtējums 3.7 punkti norāda uz O klases liemeņu ieguvī. Intensīvi nobarotiem jēriem labākie rezultāti arī bija iegūti SA šķirnes liemeņu vērtējumā (2.4 punkti), bet OX šķirnes jēru liemeņi gaļas šķirņu grupā bija novērtēti nedaudz sliktāk, vidēji 2.8 punkti.

Liemeņu aptaukojuma vērtējums liecina, ka no gaļas tipa šķirnēm ļoti mazs, vai var teikt, ka aptaukojums nav izveidojies IF šķirnes jēru liemeņiem, vērtējums 1.0 punkts, bet neliels taukaudu slānis atsevišķās liemeņa ārējās virsmas daļās izveidojies OX šķirnes jēru liemeņiem, vidēji 1.5 punkti.

Krustojumu grupā taukaudu noslāņojuma pazīmes ir novērotas LT x S un LT x VMV šķirņu krustojuma jēru liemeņiem, vidēji 1.3 punkti. Skaitliski lielākais aptaukojuma vērtējums iegūts LT x IF un LT x TEX šķirnes krustojuma jēru liemeņiem (1.8 punkti), kas atbilst arī intensīvi nobaroto jēru taukaudu noslāņojuma tendencei.

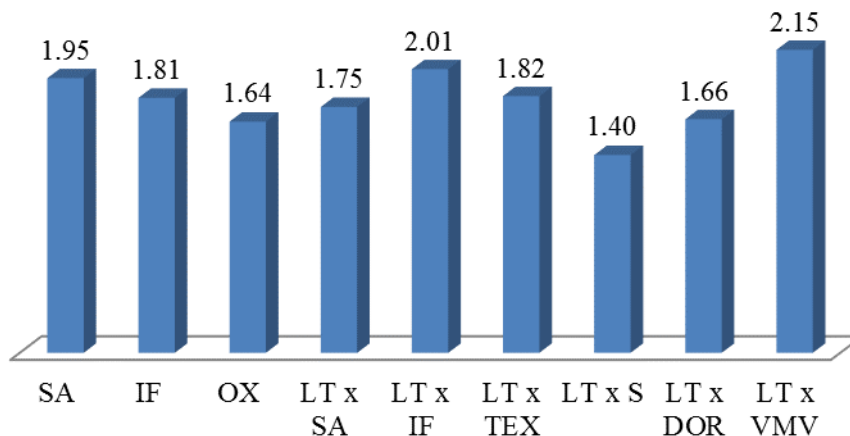


4.45. att. Dažādu šķirņu un krustojuma jēru muskuļaudu attīstības un taukaudu noslāņojuma vērtējums, punkti

Kopumā jāsecina, ka ganībās nobaroto jēru liemeņi ir ar vidēji līdz labi attīstītu muskulatūru un niecīgu, atsevišķās vietās liemeņa virsmu klātu taukaudu noslāņojumu.

4.2.6. Pētījuma jēru liemeņu sadales rezultātu analīze

Ganībās nobaroto jēru kala daļa bija 1.80% un 1.83%, un tāpat kā intensīvi nobaroto jēru grupās, nedaudz lielāks īpatsvars iegūts no LT un gaļas šķirņu krustojumiem. Atsevišķo šķirņu vai krustojumu jēru kakla daļas iznākums apskatāms 4.46. attēlā.

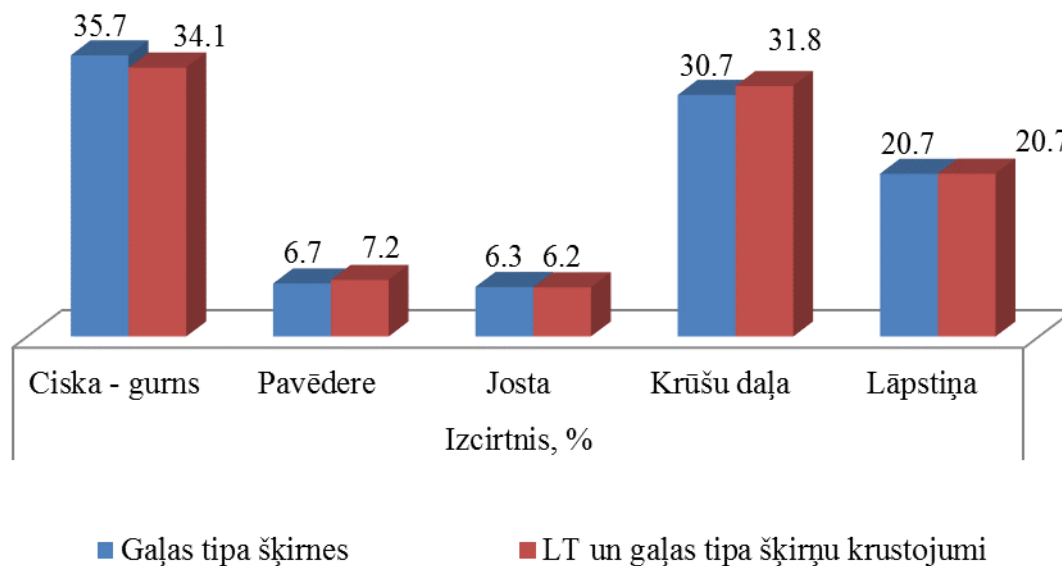


4.46. att. Kakla daļas lielums liemenī ganībās nobaroto dažādu šķirņu vai krustojuma jēriem, %.

No tīršķirnes grupas lielākā kakla daļa iegūta SA šķirnes jēriem, vidēji 1.95%, kas salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem ir par 0.29% lielāka. Mazākais, tāpat kā intensīvi nobaroto jēru grupā, ir OX jēru kakla daļas iznākums - 1.64%.

LT un gaļas šķirņu krustojumu grupā lielākais kakla daļas iznākums iegūts LT x VMV un LT x IF šķirņu krustojumiem, attiecīgi 2.15% un 2.01%, kas ir vairāk nekā intensīvi nobarotiem tā paša krustojuma jēriem.

Liemeņa labās puses izcirtņu daļu iznākums apkopots 4.47. attēlā. Ciskas-gurna izcirtnis gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos bija 35.7%, kas ir par 1.6% vairāk, salīdzinot ar LT krustojumiem, un par 1.1% vairāk nekā intensīvi nobaroto tās pašas grupas jēru liemeņos. LT krustojumu jēru liemeņu ciskas-gurna iznākums, salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem, ir par 0.8% lielāks. Tas ļauj secināt, ka ganībās nobaroto jēru muskuļaudu attīstība nav bijusi vienmērīga pa visu ķermeni.



4.47. att. Liemeņa daļas pētījumā izmantoto dažādu šķirņu un krustojumu jēriem, %.

Ganībās nobarotajiem jēriem, salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem, nedaudz lielāks lāpstiņas izcirtņa iznākums, gaļas tipa šķirņu jēriem par 0.5% mazāks krūšu daļas, kā arī

jostas un pavēderes iznākums. Tāpat kā intensīvi nobarotajiem jēriem, lielāks pavēderes iznākums iegūts LT krustojumu grupas jēru liemeņos (7.2%), bet tiem mazāks jostas daļas iznākumā – 6.2%.

Liemeņa izcirtņu daļu iznākums pa šķirņu vai krustojuma grupām apkopots 4.33. tabulā.

4.33. tabula

Ganībās nobarotu dažādu šķirņu un krustojuma jēru liemeņu izcirtņu daļu iznākums

Šķirne vai krustojums	Izcirtņu daļas, %				
	ciskas - gurna	pavēderes	jostas	krūšu	lāpstiņas
Gaļas tipa šķirnes					
SA	37.32	6.89	6.36	28.88	20.55
IF	34.57	7.18	6.26	31.08	20.91
OX	35.18	6.09	6.22	32.02	20.49
LT un gaļas šķirņu krustojumi					
LT x SA	33.95	7.78	6.22	31.32	20.73
LT x IF	36.22	6.77	6.12	30.00	20.89
LT x TEX	33.79	7.73	6.55	31.29	20.64
LT x S	33.12	6.56	6.25	33.70	20.37
LT x DOR	34.53	7.07	6.22	31.14	21.04
LT x VMV	33.52	7.15	6.11	32.80	20.42

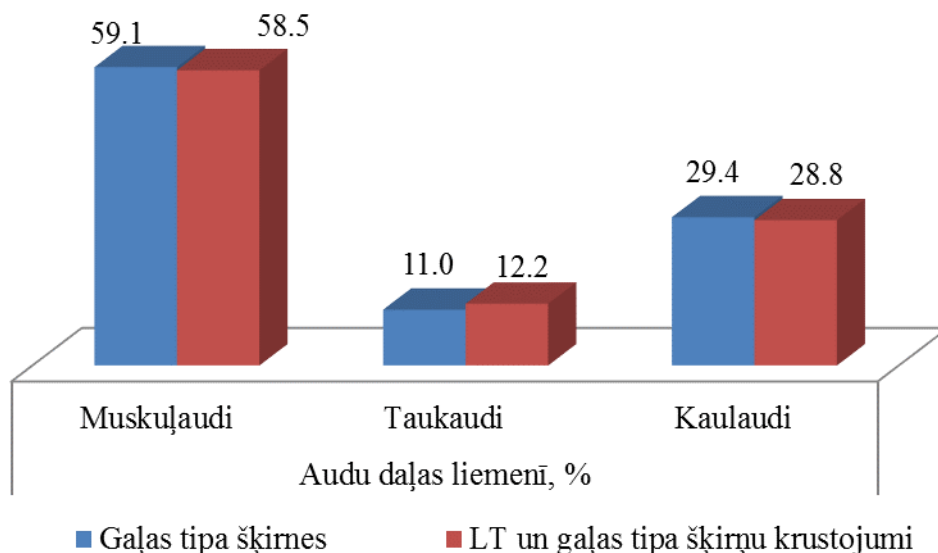
Tīršķirnes jēru grupā lielāko ciskas – gurnu daļu ieguva no SA šķirnes jēriem, vidēji 37.32%, kas salīdzinot ar pārējām šajā grupā iekļautajām šķirnēm, ir vislielākais, vidēji par 2.14% vairāk nekā OX un 2.75% vairāk nekā IF šķirnes jēriem. SA šķirnes jēriem lielākais jostas un mazākais krūšu izcirtņa iznākums. Līdzīgi secinājumi izdarīti arī intensīvi nobarot šīs šķirnes jērus.

LT un gaļas šķirņu krustojumu grupā labākie rezultāti iegūti LT x IF šķirņu krustojuma jēriem, ciskas – gurnu iznākums vidēji 36.22%, mazākais krūšu izcirtnis – 30.00% un lāpstiņas izcirtņa iznākums otrs labākais aiz LT x DOR šķirņu krustojuma jēriem, vidēji 20.89%. Vājāk attīstītas kvalitatīvo izcirtņu daļas ir LT x S un LT x VMV šķirņu krustojuma jēru liemeņos.

Intensīvi nobarot lielāko ciskas – gurnu daļas iznākumu ieguva no LT x SA šķirņu krustojuma, bet labāko lāpstiņas un jostas daļas iznākumu no LT x S šķirņu krustojuma jēru liemeņiem.

4.2.7. Liemenī novērtēto audu daļu analīze

Ganībās nobarotu jēru liemeņu audu ieguves rezultāti apkopoti 4.48. attēlā. Galvenā liemeņa sastāvdaļa ir muskuļaudi, kas pa pētījuma grupām ir vidēji 59.1% gaļas tipa šķirņu jēru liemeņos un 58.5% LT un gaļas tipa šķirņu krustojumu jēru liemeņos, starpība 0.6%.

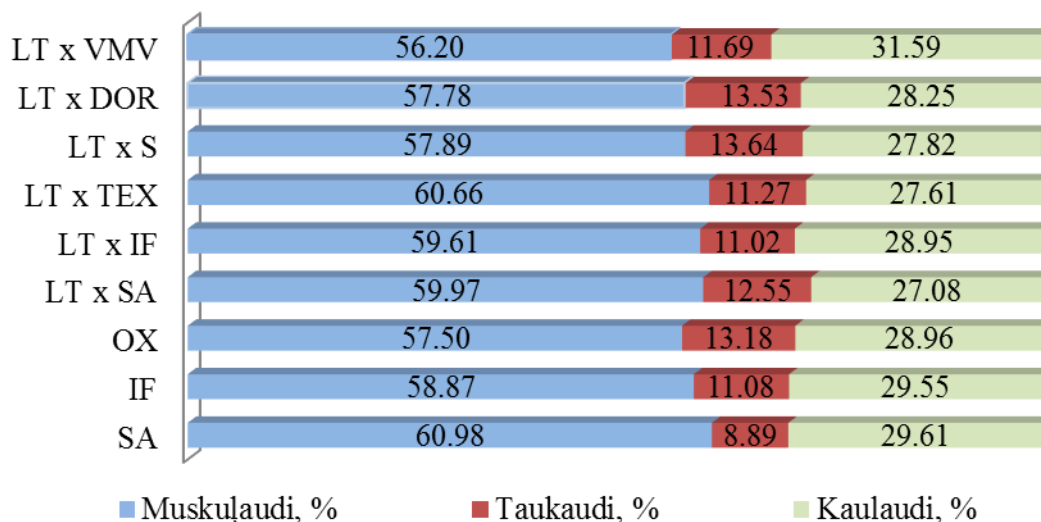


4.48. att. Audu daļas ganībās nobarotu jēru liemeņos, %.

Iegūtos rezultātus salīdzinot ar intensīvi nobaroto jēru rezultātiem, varam secināt, ka ganībās nobaroto jēru liemeņos muskuļaudu daļa ir lielāka, kas nenozīmē, ka liemeņos faktiski ir vairāk muskuļaudu, bet gan to, ka ganībās nobarotajiem jēriem samazināts taukaudu daļas iznākums liemenī. Muskuļaudu starpība gaļas tipa šķirņu jēriem 1.9%, bet būtiska atšķirība ir LT krustojuma grupas jēriem, 2.8%. Ganībās nobaroto jēru liemeņos ne tikai palielināta muskuļaudu, bet arī kaulu daļa, vidēji par 1%, sasniedzot 29.4% gaļas tipa jēru un 28.8% LT krustojumu jēru liemeņos.

Abās pētījuma grupās, salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem jēriem, būtiski mazāks taukaudu iznākums, 11.0% gaļas tipa šķirņu un 12.2% LT krustojumu jēru liemeņos. Salīdzinot ar intensīvi nobaroto jēru liemeņiem tas ir, attiecīgi pa pētījuma grupām par 3.5% un 4.1% vairāk.

Audu daļu iznākums ganībās nobaroto atsevišķo šķirņu un krustojuma jēru liemeņos apskatāms 4.49. attēlā. Tīršķirnes jēru liemeņos muskuļaudu īpatsvars ir no 57.50% (OX šķirne) līdz 60.98% (SA šķirne). Intensīvi nobarojot, SA šķirne jēru liemeņos iegūtais muskuļaudu iznākums bija 59.1%, kas ir par 1.88% mazāks. Šīs šķirnes jēru liemeņos mazākais taukaudu iznākums - 8.89%, šads apstiprinājums tika iegūts arī intensīvajā nobarošanā, kur SA šķirnes jēru liemeņos bija vidēji 11.7% taukaudu, starpība 2.81%.

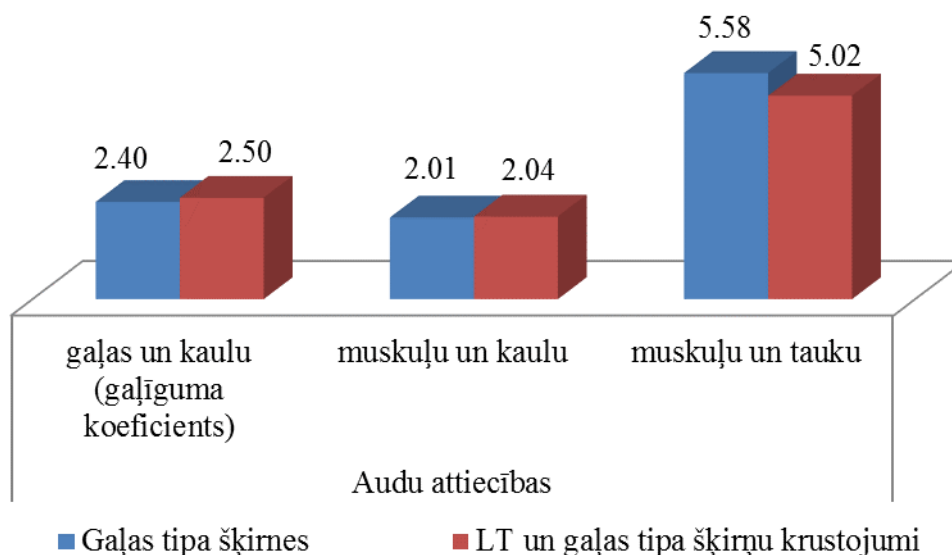


4.49. att. Audu daļas ganībās nobaroto jēru liemeņos, %.

LT un gaļas šķirņu krustojuma grupā lielākais muskuļaudu iznākums iegūts no LT x TEX šķirnes jēru liemeņiem, vidēji 60.66%, kas ir tikai par 0.32% mazāks kā tīršķirnes SA jēru liemeņos. Arī intensīvi nobarojot šo šķirņu krustojuma jērus, to liemeņos bija lielākais muskuļaudu iznākums – 58.7%, kas ir par 1.96% mazāks kā nobarojot ganībās. Līdzvērtīgs muskuļaudu iznākums iegūts LT x SA un LT x IF šķirņu krustojuma jēru liemeņos, vidēji 59.97% un 59.61%, bet mazāka taukaudu daļa LT x IF šķirņu krustojuma jēru liemeņos – 11.02%, kas ir par 0.25% mazāka kā no LT x TEX šķirņu krustojuma jēriem. Tāpat kā intensīvi nobarojot, arī ganībās lielākā kaulu daļa iegūta LT x VMV krustojuma jēru liemeņos – 31.59%, kas salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem ir par 0.79% vairāk.

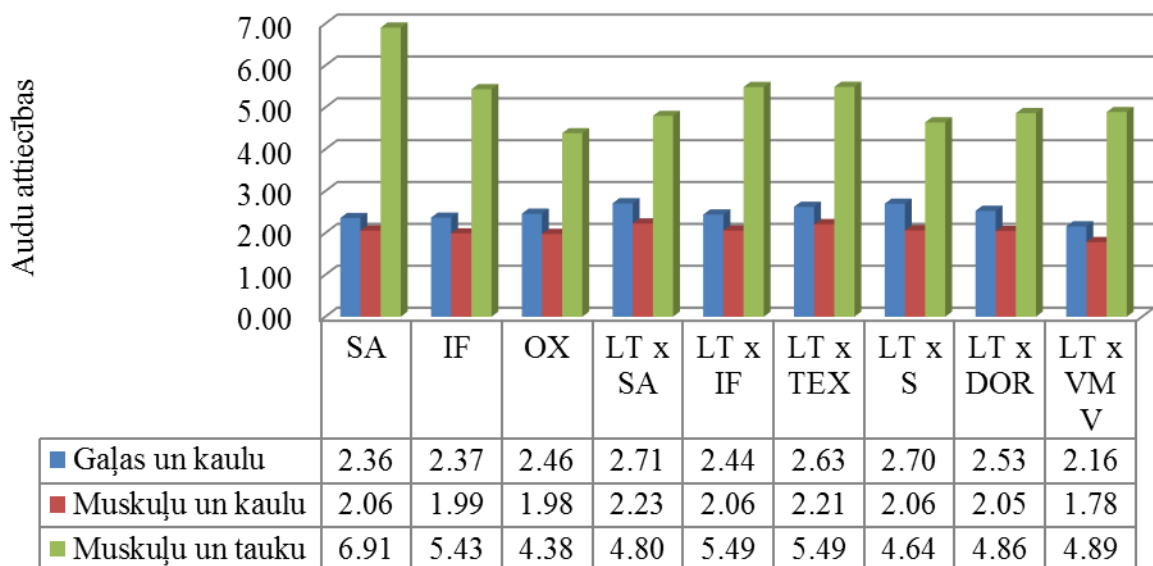
Audu daļu iznākuma analīze liecina, ka ganībās nobaroto jēru liemeņos būs būtiski lielāka muskuļaudu un taukaudu attiecība, kas arī aprēķinos tika iegūta un attēlota 4.50. attēlā. Gaļas tipa šķirņu jēru liemeņu muskuļaudu un taukaudu attiecība ir 5.58, kas ir par 0.58 lielāka, kā LT un gaļas tipa šķirņu krustojumu grupā, bet salīdzinot ar intensīvi nobarotiem gaļas šķirņu jēriem, starpība 1.46 un arī LT un gaļas šķirņu krustojumu jēru grupā atšķirības starp dažādi nobarotiem jēriem ir 1.46.

Gaļīguma koeficients ir gaļas (muskuļaudu + taukaudi) un kaulu attiecība, pamatojoties uz nedaudz lielāku taukaudu daļu liemenī, lielāka šo audu attiecība iegūta no LT krustojuma jēriem, vidēji 2.50, kas ir par 0.10 lielāka kā gaļas šķirņu jēru liemeņos.



4.50. att. Audu daļu attiecības ganībās nobarotu jēru liemeņos.

Pētījuma grupās iekļauto šķirņu un LT krustojuma jēru liemeņu audu attiecības redzamas 4.51. attēlā. Kā redzam no attēlā apkopotajiem rezultātiem, tad starp šķirnēm un krustojumiem ir nelielas atšķirības gaļas un kaulu, kā arī muskuļaudu un kaulu attiecībā. Lielākas atšķirības vērojamas muskuļaudu un taukaudu attiecībā. Labākie rezultāti iegūti SA šķirnes jēru liemeņos – 6.91, kas ir par 1.73 lielāks un nozīmē, ka uz katru kg tauku ganībās nobarotie SA šķirnes jēri ieguva par 1.73 kg vairāk muskuļaudu. IF šķirnes jēru liemeņos šī attiecība bija virs 5, kas arī vērtējama kā ļoti laba.

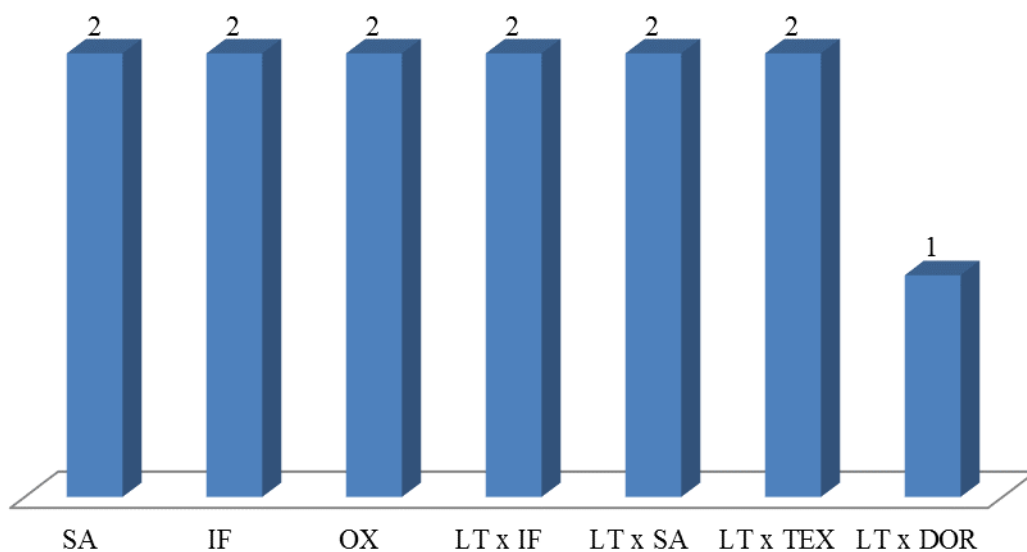


4.51. att. Audu attiecības ganībās nobaroto dažādo šķirņu un krustojuma jēru liemeņos.

No krustojumu grupas muskuļaudu un taukaudu attiecību skaitlisko vērtību 5 pārsniedza LT x IF (5.49) un LT x TEX (5.49) krustojuma jēri. Šo krustojumu jēru liemeņos intensīvajā nobarošanā audu attiecība bija 2.99 un 4.52. Varam secināt, ka LT x IF šķirnes krustojuma jēri intensīvās nobarošanas variantā intensīvāk veido taukaudus, kas netika apstiprināts LT x TEX šķirņu krustojuma jēriem.

4.2.8. Ganībās nobaroto jēru gaļas ķīmiskā sastāva analīze

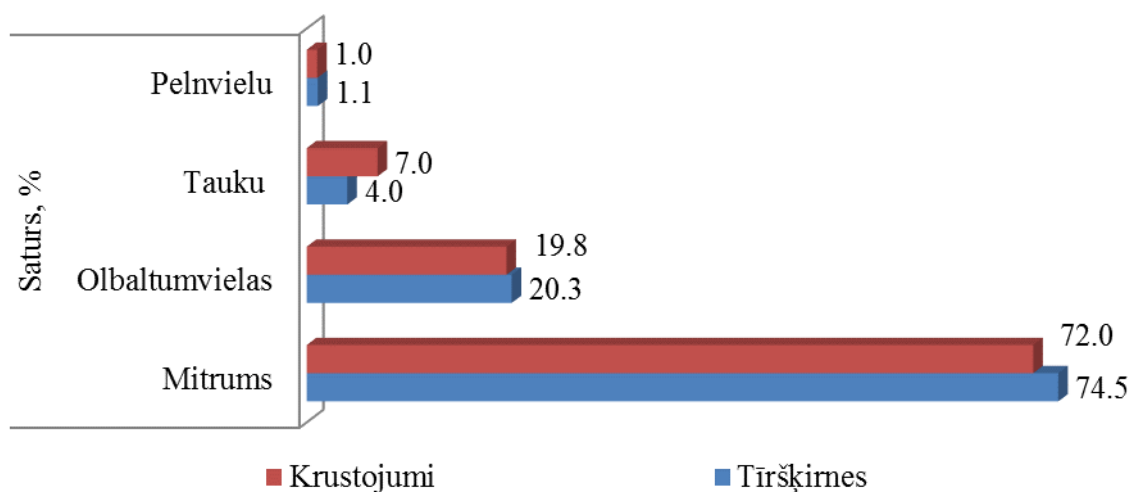
No ganībās nobaroto jēru 13 liemeņiem tika paņemti gaļas paraugi ķīmisko analīžu veikšanai. Paraugu skaitu pa pētījumā izmantotajām šķirnēm un krustojumiem varam apskatīt 4.52. attēlā.



4.52. att. Gaļas paraugu analīžu rezultātu atbilžu skaits pa pētījuma šķirnēm.

Gaļas šķirņu grupu pārstāvēja 6 paraugi, tas ir visus ganībās nobaroto jēru, bet krustojuma grupā pa divi paraugi bija paņemti no LT x IF, LT x SA, LT x TEX un viens LT x

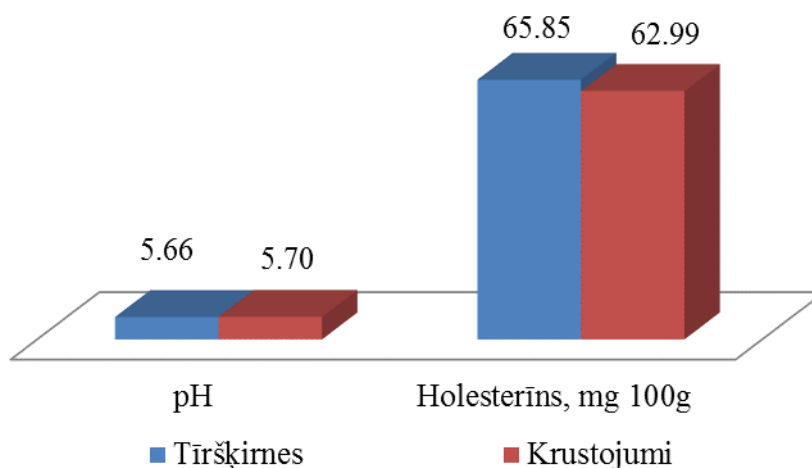
DOR. Neviens paraugs netika paņemts no LT x S un LT x VMV. Gaļas tipa tīršķirnes jēru vidējais vecums bija 193 dienas, bet LT krustojumiem ar gaļas šķirnēm – 191 diena. Vecums pirms kaušanas faktiski vienāds. Tīršķirnes jēru gaļā bija iegūts par 2.5% vairāk ūdens, tātad par tik % ir iegūta mazāka sausnas daļa (4.53. att.). Būtiski mazāka, salīdzinot ar krustojumu jēru gaļu, ir iegūta tauku daļa, starpība 3.0%, bet par 0.5% lielāka olbaltumvielu daļa. Arī pelnvielu, vai minerālvielu daudzums tīršķirnes jēru gaļā ir par 1% lielāks.



4.53. att. Ganībās nobarotu tīršķirnes un krustojumu jēru gaļas ķīmiskais sastāvs, %.

Salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem jēriem, no ganībās nobarotajiem iegūtā gaļa ar nedaudz lielāku ūdens daļu, tīršķirnes grupā par 0.3%, bet krustojumu grupā par 1.9%. Olbaltumvielu ieguve arī lielāka, tīršķirnes grupā par 1.5%, bet krustojumu grupā par 1.2%, turpretī tauku daudzums krustojuma grupas jēru gaļā ir par 3.6%, bet tīršķirnes jēru gaļā par 1.6% mazāks. Pelnu daudzums gaļā abos nobarošanas variantos vienāds.

Par gaļas kvalitāti liecina tās pH un patērētājiem tik svarīgais holesterīna daudzums (4.54. att.).



4.54. att. Ganībās nobarotu tīršķirnes un krustojumu jēru gaļas pH un holesterīna daudzums.

Tīršķirnes jēru gaļas pH par 0.04 mazāks, bet holesterīna par 2.86 mg vairāk, kā krustojumu jēru gaļā, lai gan tauku daudzums krustojumu jēru gaļā bija lielāks. Salīdzinot ar

intensīvi nobarotu jēru gaļu, pH nedaudz lielāks, bet holesterīns tīršķirnes jēru gaļā lielāks, bet krustojumu jēru gaļā nedaudz mazāks.

Nepiesātināto taukskābju summa un gaļā lielākā daudzumā esošās tauksābes apvienotas 4.34. tabulā. Nepiesātināto taukskābju summa tīršķirnes jēru gaļā bija vidēji 46.78%, kas ir par 0.87% vairāk kā krustojumu jēru gaļā. No vairāk pārtavētajām nepiesātinātajām taukskābēm, tikai palmitoleīnskābes, arahidonskābes un elaidīnskābes daudzums tīršķirnes jēru gaļā bija mazāks kā krustojumu jēru gaļā.

4.34. tabula

Nepiesātināto taukskābju summa un vairāk pārstāvēto nepiesātināto taukskābju daudzums, %

Grupa	Nepiesātinātās taukskābes, %	Tai skaitā						
		Oleīnskābe [C18:1 n9c]	Linolskābe [C18:2 n6c]	Alfa-linolēnskābe [C18:3 n3]	Palmitoleīnskābe [C16:1 n9c]	Arahidonskābe [C20:4 n6]	Cis-10-heptadekānskābe [C17:1]	Elaidīnskābe [C18:1 n9t]
Tīršķirnes	46.78	35.53	4.93	3.05	1.18	0.58	0.58	0.48
Krustojumi	45.91	35.10	4.54	2.83	1.20	0.61	0.53	0.60

Intensīvi nobaroto jēru gaļā, nepiesātināto taukskābju bija vairāk LT un gaļas šķirņu krustojumiem. Intensīvi nobarotu jēru gaļa būtiski mazāks tādu taukskābju saturs, kā linolskābes, alfa-linolēnskābes, arahidonskābes, bet vairāk oleīnskābes, cis-10-hepta-dekānskābes u.c.

Gaļā mazākā daudzumā esošās nepiesātinātās taukskābes apkopotas 4.35. tabulā. Kā liecina iegūtie rezultāti, tad ganībās nobaroto LT un gaļas šķirņu krustojuma jēru gaļā lielāks saturs tieši mazāk pārstāvēto taukskābju, izņemot miristoleīnskābi, vienādā daudzumā ir Cis-8,11,14-eikozāntriēnskābe.

4.35. tabula

Mazāk pārstāvēto nepiesātināto taukskābju daudzums, %

Grupa	Linolelaidīnskābe [C18:2 n6t]	Cis-5,8,11,14,17-eikozānpentēnskābe (EPA) [C22:5n3]	Cis-10-pentadekānskābe [C15:1]	Cis-4,7,10,13,16,19-dokzaheksaēnskābe (DHA) [C22:6n3]	Miristoleīnskābe [C14:1]	Cis-11,14-eikozānsdiēnskābe [C20:2]	Cis-8,11,14-eikozāntriēnskābe [C20:3 n6]
Tīršķirnes	0.40	0.28	0.20	0.12	0.13	0.10	0.10
Krustojumi	0.47	0.29	0.23	0.16	0.11	0.12	0.10

Salīdzinot iegūtos rezultātus ar intensīvi nobaroto jēru gaļā esošajām nepiesātinātajām mazāk pārstāvētajām taukskābēm, secinām ka to saturs, abās ganībās nobaroto jēru grupās ir mazāks.

4.3. Pētījumā izmantoto šķirņu jēru dzīvmasas uzskaitē un ultraskaņas mērījumu rezultāti aitu audzēšanas saimniecībās

Saimniecībās veikta gaļas tipa šķirņu jēru ultrasonogrāfijas un iegūto rezultātu analīze. Iegūtie rezultāti pa dzimumiem apkopoti 4.36. tabulā. Lielākā grupa analizēta Šarolē šķirnē,

kopā 104 jēri, bet to vecums faktiski atbilda stacijā veiktā pētījuma noslēguma posmam, pirms realizācijas. Iegūtie rezultāti apstiprina, ka intensīvas nobarošanas rezultātā SA šķirnes teķi stacijā sasniedza vidēji 34.2 mm dziļu muguras garo muskuli, kas ir par 6.5 mm dziļāks, saglabājot līdzvērtīgu taukaidu slāņa dziļumu, 2.2 mm.

Il-de-France šķirnes teķi agri sasniedza realizācijas dzīvmasu, tāpēc to vērtēšana saimniecībā veikta 16 jēriem, no kuriem tikai 3 bija teķi. Iegūtie rezultāti ir līdzvērtīgi tiem, ar kādiem tika uzsākta IF šķirnes teķu nobarošana stacijā. Salīdzinot IF, DOR un S šķirnes jēru rezultātus saimniecībās, varam secināt, ka līdzīgā vecumā labāk attīstīts muguras garais muskulis bija DOR šķirnes jēriem, vidēji 24.7 mm, lai gan atsevišķi pa dzimumiem, labākie bija IF šķirnes teķi. Mazākais taukaidu slāņa dziļums IF šķirnes jēriem. Tikai Suffolka šķirnes aitām taukaidu slānis bija nedaudz lielāks kā teķiem. Pārējām šķirnēm jēru vecumā šāda tendence netika novērota. Uzsākot nobarošanu stacijā pētīto šķirņu jēriem vērtēto rādītāju rezultāti līdzvērtīgi.

4.36. tabula

Dažāda dzimuma jēru vidējie augšanas un vērtēšanas rezultāti

Dzimums	Skaits	Dzimšanas masa, kg	Vecums līdz vērtēšanai, dienas	Muguras garā muskula dziļums, mm	Taukaidu slāņa dziļums, mm	Dzīvmasa vērtēšanas dienā, kg	Dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz vērtēšanai, g	Koriģētā dzīvmasa 70 dīenu vecumā, kg
Šarolē šķirne								
Aitas	53	4.9	166	27.2	2.3	36.8	193.7	18.5
Teķi	51	5.2	170	27.9	2.0	40.3	206.0	19.6
Kopā	104	5.0	168	27.5	2.2	38.5	199.7	19.0
Il-de-France šķirne								
Aitas	13	4.2	95	21.3	1.2	35.3	326.1	27.0
Teķi	3	6.0	96	26.0	1.9	36.2	316.6	28.1
Kopā	16	4.5	95	22.2	1.4	35.4	324.3	27.2
Dorperas šķirne								
Aitas	22	3.4	111	23.7	1.6	26.9	211.1	18.1
Teķi	19	3.5	108	25.8	1.9	33.1	273.0	22.6
Kopā	40	3.4	110	24.7	1.7	29.8	239.8	20.2
Suffolka šķirne								
Aitas	10	5.4	109	21.7	1.6	29.7	218.9	20.7
Teķi	7	6.0	108	24.6	1.5	39.3	308.6	27.6
Kopā	17	5.6	109	22.9	1.5	33.6	255.9	23.5
Tekselas šķirne								
Aitas	10	4.1	130	19.9	1.3	29.5	194.9	17.8
Teķi	8	4.5	134	22.1	1.4	38.6	253.6	22.2
Kopā	18	4.3	132	20.9	1.3	33.5	221.0	19.8
Oksforddaunas šķirne								
Aitas	14	3.9	143	20.3	1.5	28.8	173.9	16.0
Teķi	18	4.1	139	23.4	1.5	38.4	247.8	21.4
Kopā	32	4.0	141	22.0	1.5	34.2	215.5	19.0

Tekselas un Oksforddaunas jēru vērtēšana veikta vidēji 132 un 141 dienas vecumā. Tāpēc šo šķirņu iegūtie rezultāti salīdzināti savā starpā un ar kontrolnobarošanā iegūtajiem

rezultātiem. Stacijā uzsākot nobarošanu abu šķirņu jēri bija nedaudz vecāki par 100 dienām un viņu dzīvmasa, attiecīgi 26.6 kg un 28.2 kg, teorētiski aprēķinātā dzīvmasa 150 dienu vecumā 40.1 kg un 38.1 kg, kas ir tuva saimniecībā vērtēto teķu dzīvmasai. Muguras garais muskulis saimniecībā vērtētajiem dzīvniekiem līdzīgs tam, kāds bija stacijā uzsākot nobarošanu, jo nobarošanas beigās muguras garā muskuļa dziļums TEX bija 28.6 mm, bet OX 32.0 mm, bet taukaidu slāņa dziļums, attiecīgi 2.7 mm un 3.0 mm.

Jēri saimniecībās dzimuši dažāda lieluma metienā. Tāpēc viņu augšanu pēc piedzimšanas ietekmē mātes pienīgums un pareizi organizēta jēru piebarošana. Dažādā skaitā dzimušo jēru augšanas un vērtēšanas rezultāti apkopoti 4.37. tabulā. Apkopotie rezultāti apstiprina, ka jēri, kuri dzimuši pa vienam metienā, aug ātrāk, izņēmums ir Sufolkas šķirnes jēri, kur dvīņu pāri dzimušie ir teķi.

4.37. tabula

Dažādā skaitā dzimušu jēru vidējie augšanas un vērtēšanas rezultāti

Šķirne	Jēru skaits metienā	Vērtēti jēri	Dzimšanas masa, kg	Vecums vērtēšanas laikā, dienas	Muguras garā muskuļa dziļums, mm	Taukaidu slāņa dziļums, mm	Dzīvmasa vērtēšanas dienā, kg	Dzīvmasas pieaugums diennaktī līdz vērtēšanai, g	Koriģētā dzīvmasa 70 dienu vecumā
Šarolē	1	17	6.5	166	29.1	2.3	42.1	215.1	21.6
	2	63	4.9	167	27.1	2.2	37.6	195.7	18.6
	3	24	4.3	172	27.4	2.0	38.6	199.2	18.3
Il-de-France	1	1	5.2	94	24.2	2.1	38.0	348.9	24.4
	2	10	4.8	94	22.8	1.4	35.8	328.9	23.0
	3	5	3.7	98	20.6	1.2	34.2	310.0	21.7
Dorperas	1	20	3.7	110	24.8	1.8	30.4	242.8	20.7
	2	21	3.2	110	24.5	1.7	29.1	236.9	19.8
Sufolkas	1	10	5.5	108	21.9	1.5	32.5	247.3	22.8
	2	7	5.8	110	24.2	1.6	35.3	268.0	24.6
Tekselas	1	2	3.6	123	23.1	1.5	34.5	247.2	20.9
	2	16	4.4	133	20.6	1.3	33.4	217.7	19.6
Oksforddaunas	1	8	3.7	140	21.7	1.4	32.3	204.5	18.0
	2	23	4.0	141	22.3	1.5	34.3	215.8	19.1
	3	1	4.7	144	17.2	1.4	47.0	293.8	25.3

Jēru augšanas rezultātu salīdzināšanai izmantota koriģētā dzīvmasa uz 70 dienu vecumu. Kā liecina apkopotie rezultāti, lielākā dzīvmasa jēriem, kuri dzimuši metienā pa vienam, iegūta IF šķirnē, videji 24.4 kg. Dvīņu metienā dzimušajiem S šķirnes jēriem vidējā dzīvmasa 24.6 kg, bet triņņu metienā dzimušajam OX šķirnes jēram – 25.3 kg, bet 3 jēri vērtēti IF grupā, viņu vidējā dzīvmasa 21.7 kg.

Galvenie secinājumi

Šajā pētījumā gadā lielāka uzmanība tika pievērsta tādu gaļas tipa šķirņu, kā Il-de – France, Šarolē, Dorperas, Tekselas un Oksforddaunas, kā arī Latvijas tumšgalves un gaļas šķirņu krustojumu intensīvai nobarošanai un nobarošanai ganībās.

1. Intensīvās nobarošanas laikā iegūtais dzīvmasas pieaugums diennaktī pa pētījuma grupām būtiskai atšķirās, lielākais iegūts IF šķirnes jēriem, vidēji 402 g nobarošanas laikā, tikai par 32 g atpalika SA šķirnes jēri.
LT krustojuma grupā ātraudzīgākie bija LT x VMV, vidējais dzīvmasas pieaugums diennaktī 378 g, bet otrie palika LT x IF šķirņu krustojuma jēri ar vidējo dzīvmasas pieaugumu diennaktī 369 g.
2. Nobarošanas noslēgumā dziļākais muguras garais muskulis bija iegūts SA šķirnes jēriem - 34.2 mm un IF šķirnes jēriem - 34.1 mm. Lielākā muguras garā muskuļa un taukaudu slāņa dziļuma izmaiņu attiecība nobarošanas laikā iegūta SA šķirnes jēriem – 26, kas norāda, ka uz katru taukaudu slāņa palielinājuma mm ir iegūts 26 mm muskuļa dziļuma palielinājums. Tātad no lopbarības izmantotās barības vielas pamatā novirzītas muskuļaudu veidošanai.
LT un gaļas šķirņu krustojumu grupā abu minēto gaļas šķirņu izmantošana devusi labus muguras garā muskuļa dziļuma rezultātus, tā LT x SA – 31.2 mm, bet LT x IF – 30.9 mm. Krustojumu grupā lielākā audu izmaiņu attiecība iegūta LT x SA šķirnes krustojuma jēriem – 8.3.
3. Barības patēriņa ziņā šis gads nav bijis īpaši veiksmīgs. Labākie rezultāti iegūti IF šķirnes jēriem, kuri 1 kg dzīvmasas pieauguma ieguvei izmantojuši 4.894 kg spēkbarības, bet SA šķirnes jēri – 5.029 kg spēkbarības.
Krustojuma grupas jēru barības patēriņš mazāks, LT x S – 4.292 kg, bet LT x VMV – 4.548 kg, kas norāda uz veiksmīgu heterozes efektu attiecībā uz barības konversiju.
4. Lielākā atdzēsētā liemeņa masa un kautiznākums tīršķirnes jēru grupā iegūts Dorperas un Šarolē šķirnes jēriem, attiecīgi 50.8% un 50.1%.
Krustojumu grupā lielākais kautiznākums LT x SA un LT x IF šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 47.1% un 46.6%, bet labākais rezultāts iegūts trīs šķirņu LT x S x SA krustojuma jēriem, vidēji 47.8%.
5. Pēc SEUROP klasifikācijas kvalitatīvākie liemeņi pēc muskulatūras attīstības iegūti SA un DOR šķirņu jēriem, bet mazāk aptaukoti bija TEX šķirnes jēru liemeņi, kopumā intensīvi nobaroto jēru liemeņi bija labas kvalitātes.
Krustojumu grupā kvalitatīvākie liemeņi trīs šķirņu krustojumiem, kuru asinībā 75% ir gaļas tipa šķirnes, bet no divu šķirņu krustojumiem kvalitatīvākie LT x TEX un LT x SA šķirņu krustojumi.
6. Lielākā ciskas – gurnu izcirtņa daļa liemenī iegūta SA un IF šķirnes jēriem, vidēji 35.5% un 34.78%, bet lielākā jostas daļa - DOR šķirnes jēru liemeņos, vidēji 7.54%. Otra kvalitatīvākā liemeņa daļa ir lāpstīņa, tās lielākais iznākums liemenī iegūts IF šķirnes jēriem - 20.60%, kas ir par 14.18% mazāka nekā ciskas – gurnu daļas iznākums un norāda uz labāk attīstītu muskulatūru arī liemeņa plecu daļā.
Krustojumu grupā lielākā ciskas – gurna daļa liemenī iegūta LT x TEX un LT x SA šķirņu krustojuma jēriem, attiecīgi 34.25% un 34.11%. Lielākais lāpstīņas izcirtņa iznākums LT x S (vidēji 20.93%) un LT x SA (vidēji 20.77%) šķirņu krustojuma jēriem.
7. No patērētāju un pārstrādātāju viedokļa kvalitatīvākie būtu TEX šķirnes jēru liemeņi, tajos lielākais muskuļaudu (59.7%) un mazākais kaulaudu iznākums (24.4%), taukaudu daudzums arī nav liels – 15.3%. Otrs labākais rezultāts iegūts SA šķirnes jēru liemeņiem, muskuļaudu daudzums 59.1%, ļoti mazs taukaudu iznākums – 11.7%, kaulaudu daļa vidēji 28.8%.
Krustojumu grupā liemeņu muskuļaudu iznākums lielāks jau iepriekš aprakstīto šķirņu krustojumiem, LT x TEX – 58.7% un LT x SA – 56.0% tāpat kā trīs šķirņu krustojumam.

- LT x TEX šķirņu krustojuma jēru liemeņos mazākais taukaudu un kaulaudu iznākums, attiecīgi 13.1% un 27.7%.
8. Gaļas ķīmiskā sastāva analīžu rezultāti apstiprina pieņēmumu, ka liesāka gaļa ir iegūta no gaļas tipa šķirņu jēriem, tauku saturs vidēji 5.6%, tajā pašā laikā pie turpat 2 reizes lielāka tauku daudzuma gaļā, holesterīna daudzums tīršķirnes un krustojumu jēru gaļas 100 g ir vienāds, 63.51 mg un 63.98 mg. Nepiesātināto taukskābju summa ir tuva 50%, nedaudz vairāk to krustojuma jēru gaļā - 49.74%, bet tīršķirnes jēru gaļā vidēji 49.26%.
 9. Ganībās nobaroto jēru dzīvmasas pieaugums, salīdzinot ar intensīvi nobarotajiem, būtiski mazāks, tīršķirnes jēriem vidēji 240 g, bet krustojuma jēriem - 256 g. Tīršķirņu un krustojumu jēriem, kuriem bija mazāks dzīvmasas pieaugums saimniecībās, dzīvmasas pieaugums ganībās uzlabojās un otrādi, netieši norādot uz saimniecībā piemēroto ēdināšanas tehnoloģiju un barības līdzekļu kvalitāti. Dzīvmasas pieauguma samazinājums nobarotajiem ganībās gaļas tipa šķirņu grupā tika novērots OX un IF šķirņu jēriem, bet krustojuma grupā LT x S, LT x DOR un LT x VMV šķirņu krustojumiem.
 10. Uzsākot ganīšanu gaļas tipa šķirņu grupā, lielākais muguras garā muskuļa dziļums bija OX šķirnes jēriem - 24.40 mm, ganību perioda beigās tas bija 31.65 mm, izmaiņas 7.3 mm. Lielākās muguras garā muskuļa dziļuma izmaiņas ganību un intensīvās nobarošanas variantā fiksētas SA šķirnes jēriem, attiecīgi 8.5 mm un 11.6 mm. Lielākais taukaudu dziļums uzsākot ganīšanu IF šķirnes jēriem - 1.75 mm, kas ganību periodā palielinājās tikai par 0.2 mm. Lielākais taukaudu slāņa dziļums nobarošanas beigās iegūts OX šķirnes jēriem - 2.80 mm.
 11. No ganībās nobaroto gaļas šķirņu jēriem lielākais kautiznākums iegūts Oksforddaunas šķirnei - 47.0%, bet krustojumu grupā LT x S šķirņu krustojumiem - 47.5%. Labāk attīstīta muskulatūra SA un OX šķirņu jēru liemeņiem, bet krustojumu grupā LT x TEX un LT x S šķirņu krustojuma jēru liemeņiem. Vājāks liemeņu muskuļojums nobarotajiem ganībās izveidojies LT x VMV šķirņu krustojuma jēriem, iegūto divi O klases liemeņi. Ganību apstākļos iegūtajiem liemeņiem vāji veidots aptaukojums, tas nav izveidojies IF šķirnes jēru liemeņiem, neliels taukaudu slānis atsevišķās liemeņa ārējās virsmas daļās izveidojies OX šķirnes jēru liemeņiem. Krustojumu grupā taukaudu noslāņojuma pazīmes ir novērotas LT x S un LT x VMV šķirņu krustojuma jēru liemeņiem. Skaitliski lielākais aptaukojuma vērtējums iegūts LT x IF un LT x TEX šķirnes krustojuma jēru liemeņiem, kas atbilst arī intensīvi nobaroto jēru taukaudu noslāņojuma tendencei.
 12. Tīršķirnes jēru grupā lielāko ciskas - gurnu daļu ieguva no SA šķirnes jēriem, vidēji 37.32%. SA šķirnes jēriem lielākais jostas un mazākais krūšu izcirtņa iznākums. LT un gaļas šķirņu krustojumu grupā labākie rezultāti iegūti LT x IF šķirņu krustojuma jēriem, ciskas - gurnu iznākums vidēji 36.22%, mazākais krūšu izcirtnis - 30.00% un lāpstiņas izcirtņa iznākums otrs labākais aiz LT x DOR šķirņu krustojuma jēriem, vidēji 20.89%. Vājāk attīstītas kvalitatīvo izcirtņu daļas ir LT x S un LT x VMV šķirņu krustojuma jēru liemeņos.
 13. Tīršķirnes jēru liemeņos muskuļaudu īpatsvars no 57.50% (OX šķirne) līdz 60.98% (SA šķirne). Šarolē šķirnes jēru liemeņos mazākais taukaudu iznākums - 8.89%, šāds apstiprinājums tika iegūts arī intensīvajā nobarošanā. LT un gaļas šķirņu krustojuma grupā lielākais muskuļaudu iznākums iegūts no LT x TEX šķirnes jēru liemeņiem, vidēji 60.66%. Arī intensīvi nobarotajiem šo šķirņu krustojuma jērus, liemeņos bija lielākais muskuļaudu iznākums - 58.7%. Līdzvērtīgs muskuļaudu iznākums iegūts LT x SA un LT x IF šķirņu krustojuma jēru liemeņos, vidēji 59.97% un 59.61%, bet mazāka taukaudu daļa LT x IF šķirņu krustojuma jēru liemeņos - 11.02%. Tāpat kā, intensīvi nobarotajiem, arī ganībās lielākā kaulu daļa iegūta LT x VMV krustojuma jēru liemeņos - 31.59%.
 14. Ganībās nobaroto tīršķirnes jēru gaļā par 2.5% vairāk ūdens, būtiski mazāka, salīdzinot ar krustojumu jēru gaļu, tauku daļa, starpība 3.0%, bet par 0.5% lielāka olbaltumvielu daļa. Tīršķirnes jēru gaļas pH par 0.04 mazāks, bet 100 g gaļas holesterīna par 2.86 mg vairāk, kā krustojumu jēru gaļā, lai gan tauku daudzums krustojumu jēru gaļā bija lielāks.

Salīdzinot ar intensīvi nobarotu jēru gaļu, holesterīna daudzums tīršķirnes jēru gaļā lielāks, bet krustojumu jēru gaļā nedaudz mazāks. Nepiesātināto taukskābju summa tīršķirnes jēru gaļā bija vidēji 46.78%, kas ir par 0.87% vairāk nekā krustojumu jēru gaļā.

Pētījuma gaitā sagatavotie protokoli atrodas pie projekta vadītājas Dainas Kairišas:

Pasta adrese: Lielā iela – 2, Jelgava, LV – 3001

E – pasta adrese daina.kairisa@llu.lv, mobilais telefons – 28300081

Nozīmīgākās publikācijas atbilstošajā zinātņu nozarē

(pilns nosaukums, līdzautori, izdevumu publicēšanas gads, vieta, lpp. skaits)

Vecvagars J., Bārzdiņa D., Kairiša D. (2018) Meat chemical composition of pasture pure lambs and crossbreeds/ *Agronomy Research*. - Vol.16(Special Issue 2) (2018), 1527.-1533.lpp. - ISSN 1406-894X

Vecvagars J., Kairiša D. (2018) Latvijas tumšgalves šķirnes aitū populācijas struktūra/ Līdzsvarota lauksaimniecība: zinātniski praktiskās konferences tēzes, Jelgava, Latvija, 22.02.2018/ Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Lauksaimniecības fakultāte. Latvijas Agronomu biedrība. Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmija. - Jelgava, 2018. - 65.lpp. - ISSN 2501-0166 Izdevums tiešsaistē

Bārzdiņa, D., Kairiša D. (2018) Jēra gaļas organoleptisko īpašību analīze/ Līdzsvarota lauksaimniecība: zinātniski praktiskās konferences tēzes, Jelgava, Latvija, 22.02.2018/ Latvijas Lauksaimniecības universitāte. Lauksaimniecības fakultāte. Latvijas Agronomu biedrība. Latvijas Lauksaimniecības un meža zinātņu akadēmija. - Jelgava, 2018. - 64.lpp. - ISSN 2501-0166 Izdevums tiešsaistē

Publikācijas tēžu krājumos:

Bārzdiņa D., Kairiša D., Vecvagars J. (2018) The lamb fattening results of different origin Latvia dark head sheep/ *Book of abstracts of the 69th annual meeting of the European Federation of Animal Science, Dubrovnik, Croatia, 27- 31 August 2018/ Ministry of Agriculture of the Republic of Croatia. Croatian Agricultural Agency. University of Zagreb, Faculty of Agriculture*. - Wageningen, 2018. - Session 04, Poster 19, 135.lpp. - ISBN 9789086863235 - ISSN 1382-6077

Kairiša D., Bārzdiņa D. Vecvagars J. (2018) The results of Latvian dark head and Charolais purebred and crossbred lamb fattening/ *Book of abstracts of the 69th annual meeting of the European Federation of Animal Science, Dubrovnik, Croatia, 27- 31 August 2018/ Ministry of Agriculture of the Republic of Croatia. Croatian Agricultural Agency. University of Zagreb, Faculty of Agriculture*. - Wageningen, 2018. - Session 04, Poster 20, 135.lpp. - ISBN 9789086863235 - ISSN 1382-6077

Vecvagars J., Bārzdiņa D., Kairiša D. (2018) Meat chemical composition of pasture pure lambs and crossbreeds/ 9th International conference "Biosystems Engineering 2018": book of abstracts, Tartu, Estonia, 9–11 May 2018/ *Estonian University of Life Sciences*. - Tartu, 2018. - 193.lpp. - ISBN 9789949536818 E-resurss