



ES LIFE Programas projekts
"Natura 2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības
un apsaimniekošanas optimizācija"
(LIFE19 IPE/LV/000010 LIFE-IP LatViaNature)



Valsts reģionālās
attīstības aģentūra



Zālāju izmantošana liellopu nobarošānā kvalitatīvu liemeņu un gaļas ieguvei

Inga Muižniece

30.08.2024

Intensīva

- Kukurūzas skābbarība
- Graudaugi
- Hormonu preparāti, antibiotikas
- Novietnēs, laukumos



Kombinēta

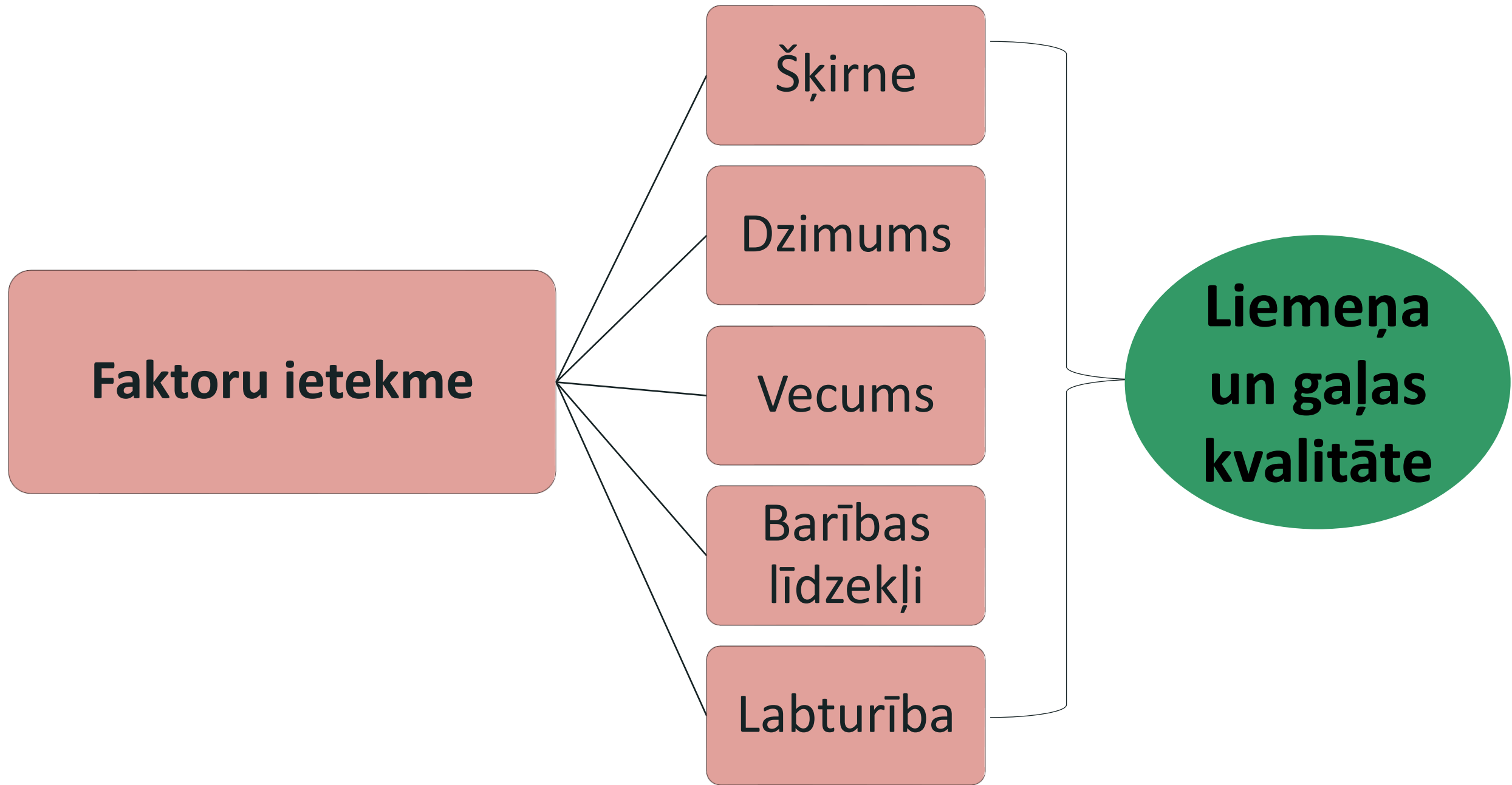
- Zāles lopbarība, sētie zālāji
- Ganību izmantošana
- Graudaugi
- Novietnēs, āra platībās



Ekstensīva

- Zāles lopbarība, tai skaitā ilggadīgie zālāji
- Ganību izmantošana
- Novietnēs, āra platībās





Kontinentālā tipa šķirnes



- Šarolē
- Limuzīnas
- Simentāles
- Beļģu zilais
- Blondais Akvitānis

Britu tipa šķirnes



- Anguss
- Herefordas
- Šorthornas
- Galovejas
- Hailandes

Dzimums

Teles, vērši:

- ✓ Lēnaudzīgāki, lielāks subkutāno (ārējo) un intramuskulāro tauku daudzums. Labāka gaļas kvalitāte – mīkstāka, maigāka gaļa.
- ✓ Mazāks risks paaugstinātam pH.
- ✓ Piemēroti nobarošanai ar zāles lopbarību (šķirņu atšķirības).
- ✓ Droši ganīt.

Buļļi:

- ✓ Liesāka gaļa, ar mazāku kopējo tauku saturu, rupjākas muskuļu šķiedras. Lielāks vērtīgo gaļas gabalu iznākums.
- ✓ Lielāks risks paaugstinātam pH.
- ✓ Piemēroti intensīvai nobarošanai.
- ✓ Pieaugot buļļu vecumam, palielinās cīņas savā starpā.
- ✓ Apdraudējums kopēju veselībai.

Liellopu liemeņu kvalitāte

Muskuļaudu attīstības klase	Regulas Nr. 1308/2013 IV. pielikuma A daļa
	Apraksts
S - izcila	Visi profili izteikti izliekti; īpaši labi attīstīta muskulatūra (dubultās muskulatūras dzīvnieku liemeņa veids)
E - teicama	Visi profili izliekti līdz izcili izliekti; īpaši labi attīstīta muskulatūra
U - ļoti laba	Profili visumā izliekti; ļoti labi attīstīta muskulatūra
R - laba	Profili isa visumā taisni; labi attīstīta muskulatūra
O - vidēji laba	Profili taisni līdz ieliekti; vidēji attīstīta muskulatūra
P - vāja	Visi profili ieliekti līdz ļoti ieliekti; vāji attīstīta muskulatūra

Taukaudu attīstības klase	Regulas Nr. 1308/2013 IV. pielikuma A daļa	Regulas 2017/1182 I. pielikums
	Apraksts	
1. - ļoti zema	Tauku slāņa nav vai tas ir neliels	Krūšu dobumā tauku nav
2. - zema	Tauku slānis neliels, gandrīz visur redzama muskulatūra	Krūšu dobumā starp ribām ir skaidri redzama muskulatūra
3. - vidēja	Tauku slānis klāj gandrīz visu muskulatūru, izņemot gurnu un plecu daļu, krūšu dobumā neliels tauku noslāņojums	Krūšu dobumā starp ribām joprojām redzama muskulatūra
4. - augsta	Tauku slānis klāj muskulatūru, bet gurnu un plecu daļā tā vēl daļēji redzama, krūšu dobumā dažās vietās izteikts tauku noslāņojums	Gurnu daļā izteiktas tauku līnijas. Krūšu dobumā starp ribām esošā muskulatūra var būt cauraugusi ar taukiem
5. - ļoti augsta	Tauku slānis klāj visu liemeni; krūšu dobumā biezi tauku noslāņojumi	Gurnu daļa gandrīz pilnībā klāta ar taukiem tā, ka tauku līnijas vairs nav skaidri redzamas. Krūšu dobumā starp ribām esošā muskulatūra ir cauraugusi ar taukiem

U+2



P+3





2

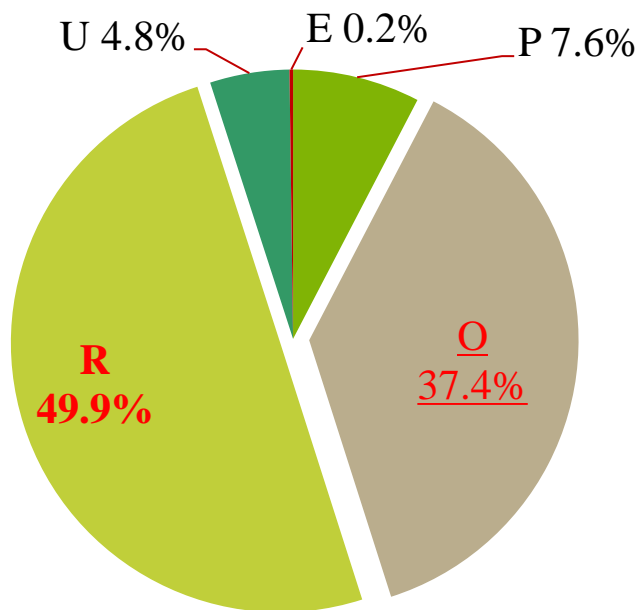


5



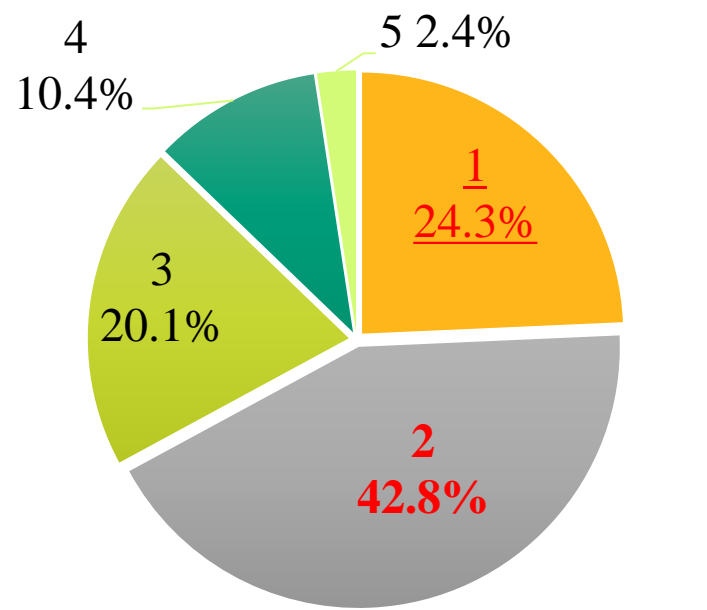
Latvijas kautuvēs no 2017. līdz 2021. gadam nokauto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopu liemeņu vērtējuma rezultāti

44430 liemeņi



■ P +- ■ O +- ■ R +- ■ U +- ■ E +-

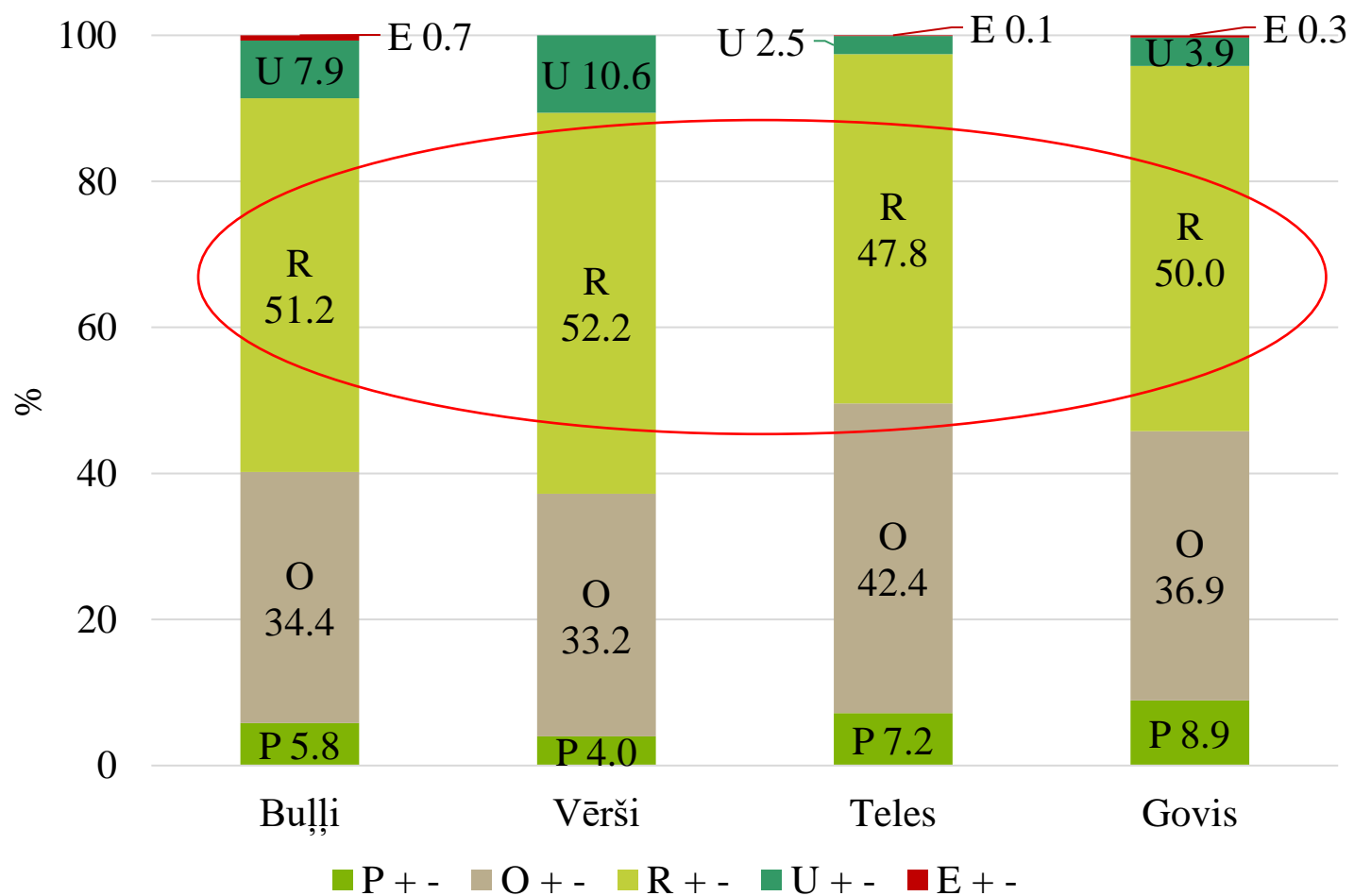
Liemeņu sadalījums pa muskulādu attīstības klasēm, %



■ 1 +- ■ 2 +- ■ 3 +- ■ 4 +- ■ 5 +-

Liemeņu sadalījums pa taukādu attīstības klasēm, %

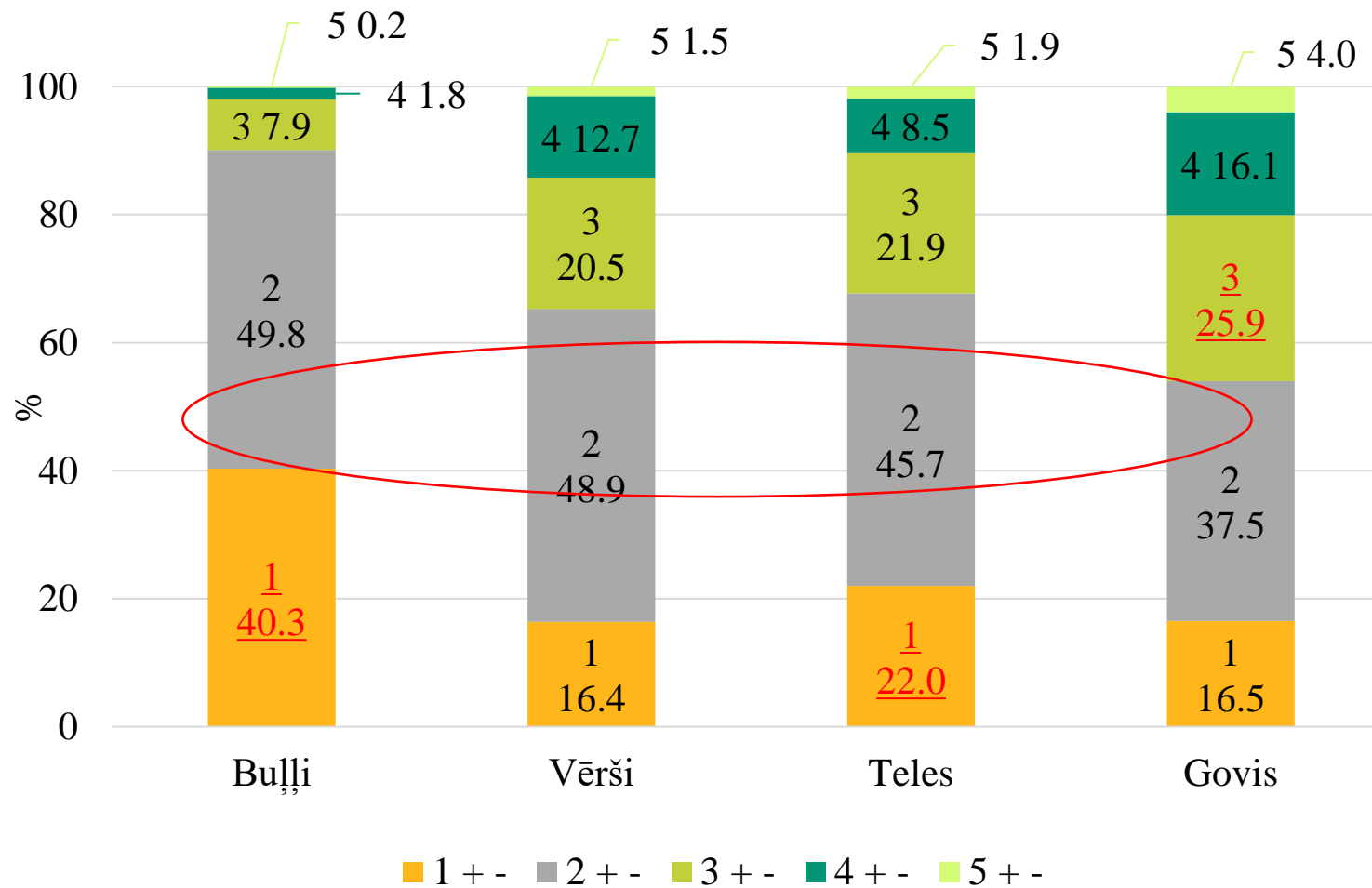
Latvijas kautuvēs no 2017. līdz 2021. gadam nokauto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopu liemeņu vērtējuma rezultāti sadalījumā pa kategorijām



Buļļi – 12369
 Vērši – 274
 Teles – 9591
 Govis - 22196

Liemeņu sadalījums pa muskuļaudu attīstības klasēm, %

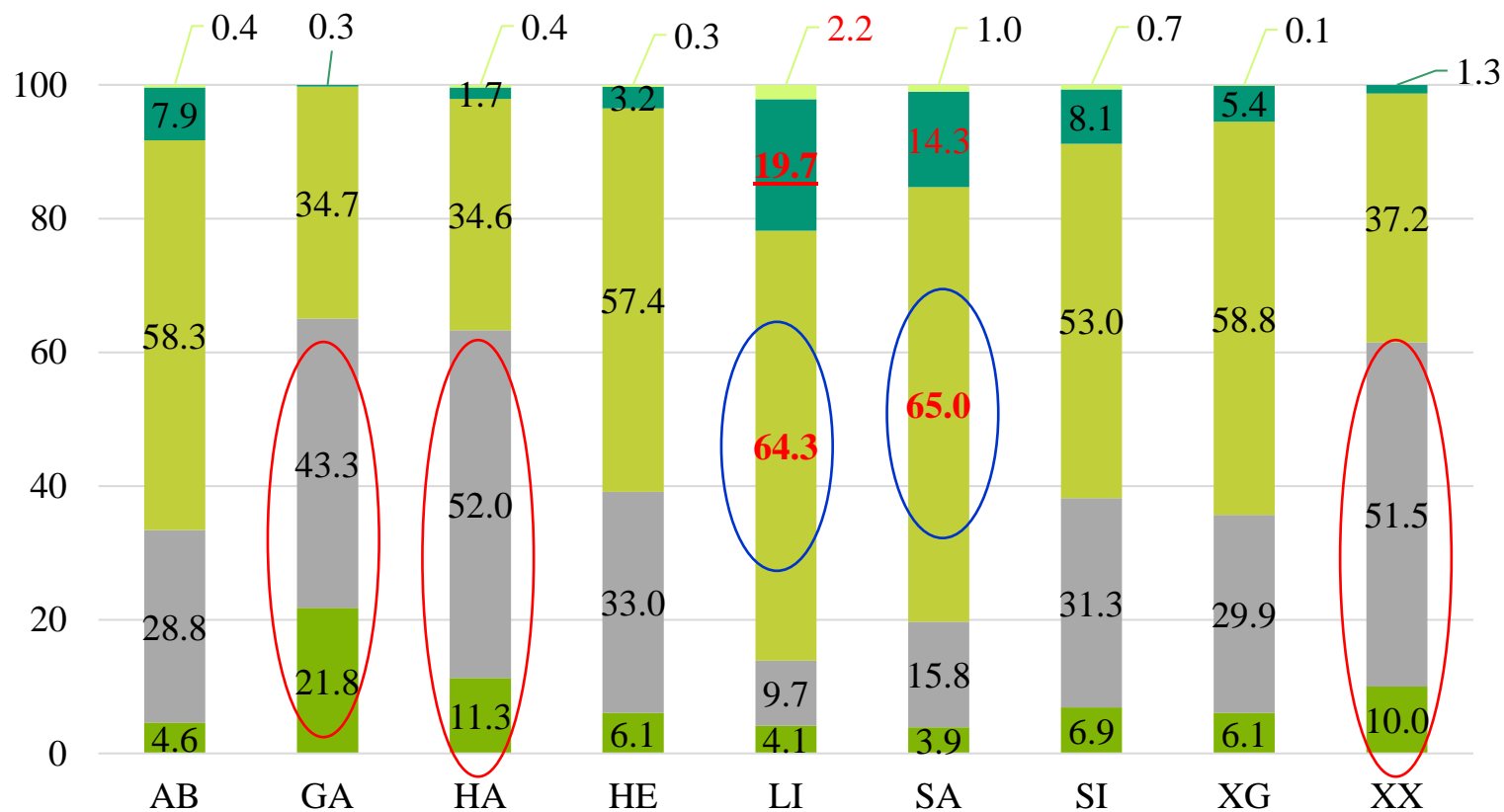
Latvijas kautuvēs no 2017. līdz 2021. gadam nokauto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopu liemeņu vērtējuma rezultāti sadalījumā pa kategorijām



Buļļi – 12369
 Vērši – 274
 Teles – 9591
 Govis - 22196

Liemeņu sadalījums pa taukaudu attīstības klasēm, %

Latvijas kautuvēs no 2017. līdz 2021. gadam nokauto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopu liemeņu vērtējuma rezultāti sadalījumā pa šķirnēm



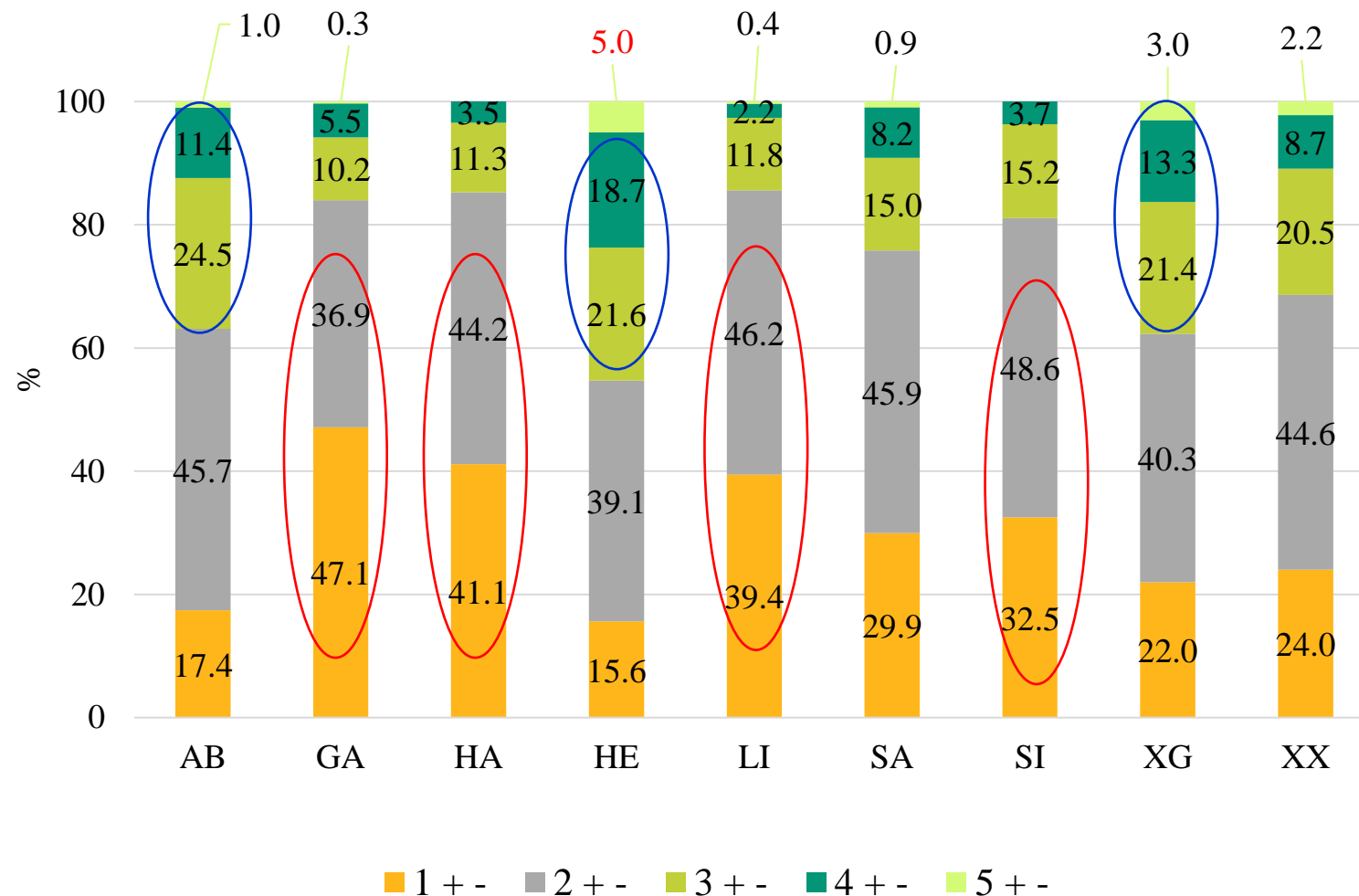
AB - 482
 GA - 363
 HA - 231
 HE - 1053
 LI - 1068
 SA - 4057
 SI - 434
 XG - 17932
 XX - 18737

CŠ - 73

■ P+- ■ O+- ■ R+- ■ U+- ■ E+-

Liemeņu sadalījums pa muskuļaudu attīstības klasēm, %

Latvijas kautuvēs no 2017. līdz 2021. gadam nokauto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopu liemeņu vērtējuma rezultāti sadalījumā pa šķirnēm

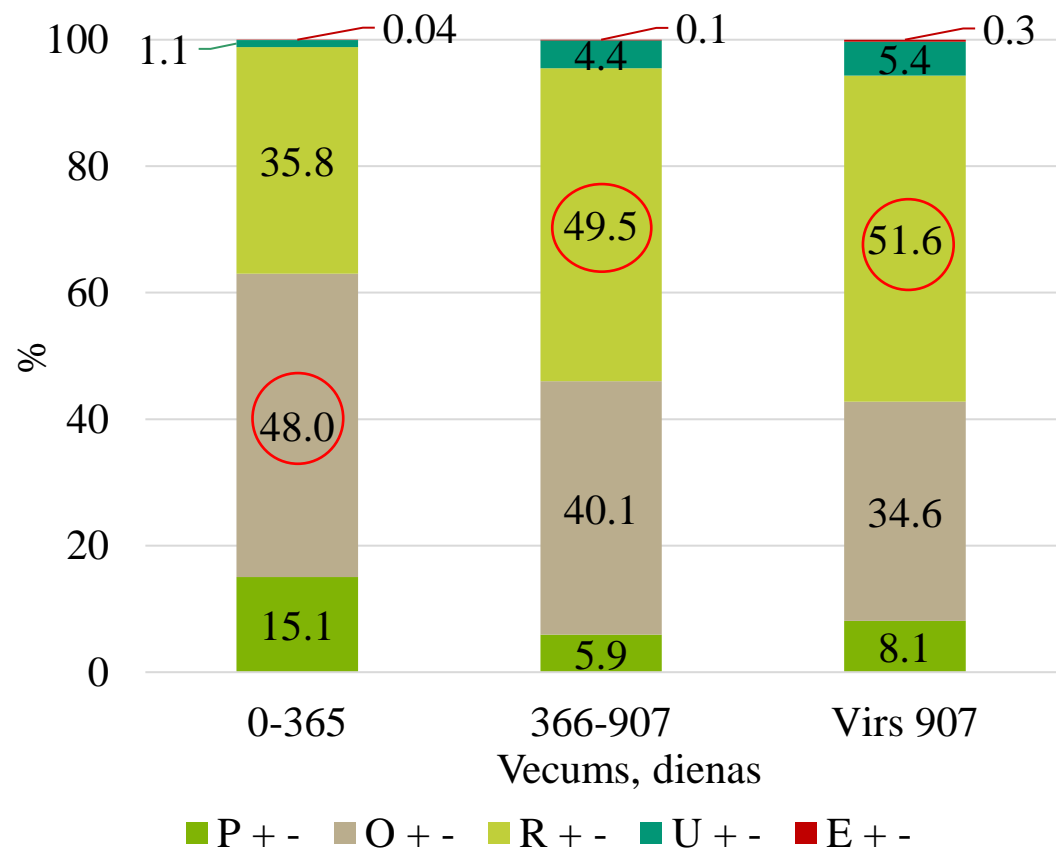


Liemeņu sadalījums pa taukaudu attīstības klasēm, %

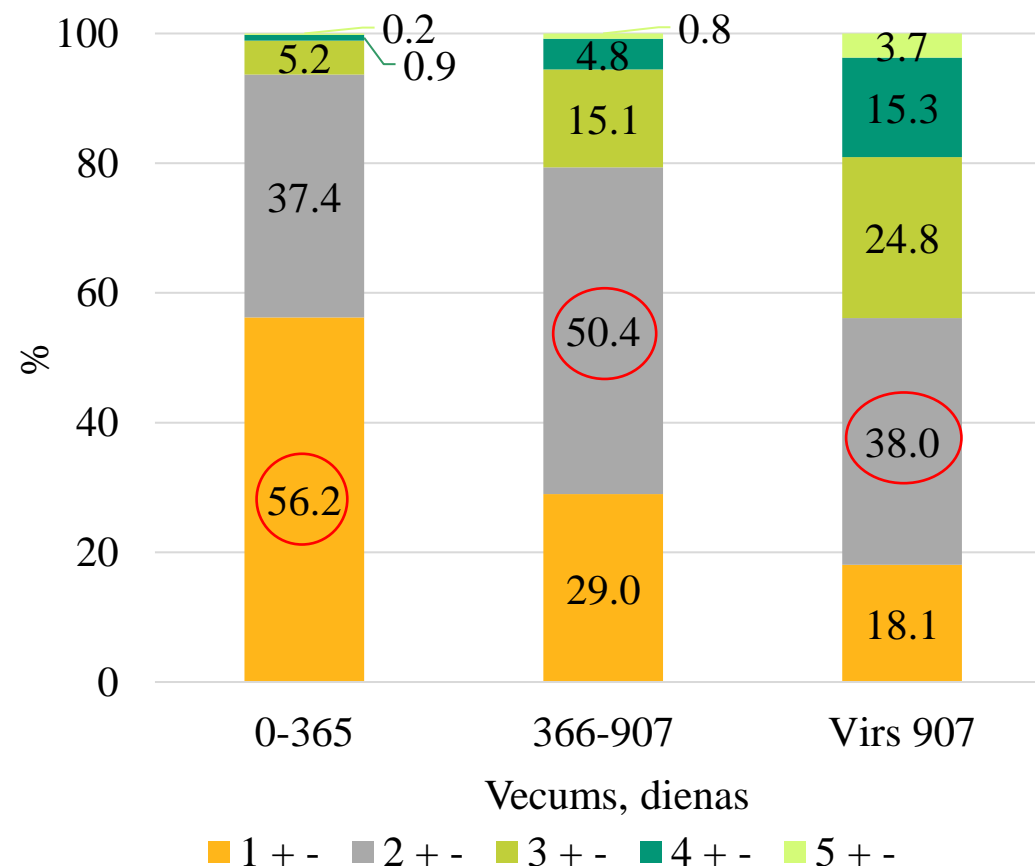
AB - 482
 GA - 363
 HA - 231
 HE - 1053
 LI - 1068
SA - 4057
 SI - 434
 XG - 17932
XX - 18737

CŠ - 73

Latvijas kautuvēs no 2017. līdz 2021. gadam nokauto gaļas šķirņu un to krustojumu liellopu liemeņu vērtējuma rezultāti sadalījumā pa vecuma grupām



Liemeņu sadalījums pa muskuļaudu attīstības klasēm, %



Liemeņu sadalījums pa taukaudu attīstības klasēm, %

Gaļas kvalitāte

Morfoloģiskie rādītāji - muskuļaudu struktūra (muskuļu šķiedru diametrs), tauku nogulsnešanās starp muskuļaudiem (marmorizējums).

Fizikālie rādītāji – konsistence, termiskās apstrādes zudumi, ūdens saistītspēja, pH.

Sensorie rādītāji - krāsa, aromāts, sulīgums, sakošļājamība.

Ķīmiskie rādītāji – mitrums, olbaltumvielas, tauki, ogļhidrāti, pelni, minerālvielas, vitamīni, taukskābes, aminoskābes, pH, u.c.

Gaļas kvalitāte ≠ liemeņa kvalitāte

Patērētāju izvēle

- Pēdējais posms gaļas pārstrādes un tirdzniecības ķēdē ir pircējs, **svarīgi apmierināt pircēja vēlmes, lai pozitīvi ietekmētu viņa lēmumu – iegādāties gaļas produkciju atkārtoti.**
- Patērētājs ir gatavs maksāt vairāk, ja atkārtoti var saņemt gaļu, kas konsekventi apmierina viņa vajadzības (Shackelford *et al.*, 2001; Lyford *et al.*, 2010).
- **Gaļas sīkstums** ir viens no galvenajiem faktoriem, kas nosaka vai patērētājs gaļu izvēlēsies atkārtoti (Savell *et al.*, 1987; Miller *et al.*, 1995a; Savell *et al.*, 1999; Egan *et al.*, 2001).
- **Garša** kā nākamais nozīmīgais izvēles faktors (Killinger *et al.*, 2004; O'Quinn *et al.*, 2012; Corbin *et al.*, 2015; Lucherik *et al.*, 2016).
- **Krāsa, cena, redzami tauki vai cīpslas** (Robins *et al.*, 2003).
- Svarīgs izvēles faktors arī **aromāts** (Aasling un Meinerts, 2017).

Tauku veidošanās

Pirmie veidojas viscerālie tauki



Liemeņu un gaļas kvalitāte atkarībā no šķirnes un krustojuma

(Pesonen *et al*, 2013)

Rādītāji	AB (n=8)	LI (n=8)	ABxLI (n=8)	Šķirnes ietekme
Vecums pirms kaušanas, d	526	561	547	0,091
Kautmasa, kg	391 ^a	439^b	399 ^a	0,001
Kautiznākums, %	55,5 ^a	60,0 ^b	55,5 ^a	<0,001
Muskuļaudu attīstības vērtējums	7,4^a	13,3^c	9,1 ^b	<0,001
Taukaudu attīstības vērtējums	3,8^b	2,1^a	3,3 ^b	<0,001
Marmorējums				
<i>Longissimus lumborum</i>	<u>1,56^b</u>	<u>0,66^a</u>	1,25 ^b	0,001
<i>Longissimus thoracis</i>	<u>1,34^b</u>	<u>0,25^a</u>	0,94 ^b	<0,001

Būtiska atšķirība pētījuma grupu starpā: a,b,c

- Nobarošana uzsākta ar buļļu vid. vecumu 184 dienas.
- Nesiltināta novietne ar salmu pakaišiem, 8 buļļi vienā grupā, 1 bullim 8 m² platība.
- TMR sastāvā zāles skābbarība (*ad libitum*), mieži un auzas (1:1 sausnā) + minerālbarība.

Zāles lopbarības un kukurūzas skābbarības ietekme uz gaļas kvalitāti

(Lozicki A. *et al*, 2012)

- Divas atšķirīgas nobarošanas sistēmas – bioloģiskā un konvencionālā.
- Herefordas šķirnes buļļi. 8 gab. katrā grupā, 2 saimniecībās.
- Nobarošana uzsākta 7 – 9 mēnešu vecumā, mērķa realizācijas svars 550 – 600 kg.
- Bioloģiskā:
 - ziemas periodā zāles skābbarība *ad libitum*, nedaudz siens un saimniecībā izaudzēto graudu maisījums (tritikāle 40%, auzas 30%, mieži 9%, lauku pupas 20%), kas papildināts ar kaļķi (1%). Deva 2 kg/dienā.
 - vasaras periodā ganīšana ekstensīvajos zālājos, 0.51 bullis/ha.
 - ganību sezonas beigās buļļi tika nokauti.
- Konvencionālā:
 - kukurūzas skābbarība, nedaudz siens un graudaugu maisījums (tritikāle 32%, mieži 20%, auzas 20%, rapša rauši 25%), kas papildināts ar vitamīniem-minerālvielām (2%) un kaļķi (1%). Deva 4 kg/dienā.
 - Nobarošana novietnē piesietā veidā.

Zāles lopbarības un kukurūzas skābbarības ietekme uz gaļas kvalitāti

(Lozicki A. *et al*, 2012)

Rādītājs	Konvencionāli	Bioloģiski	Barības ietekme
Vecums pirms kaušanas, mēn.	15-16	18-19	-
Dzīvmasa, kg	571	563	-
mg/kg <i>longissimus thoracis</i> muskulī			
Ca	61,3	63,5	0,351
P	3027,1	2863,8	0,379
Mg	408,9	372,0	0,114
Na	<u>510,9</u>	<u>586,6</u>	0,010
K	3913,5	3742,7	0,088
Fe	<u>29,7</u>	<u>37,1</u>	0,005
Zn	<u>45,6</u>	<u>54,9</u>	0,001
Cu	1,2	1,2	0,336

Zāles lopbarības un kukurūzas skābbarības ietekme uz gaļas kvalitāti

(Lozicki A. *et al*, 2012)

Rādītāji	Konvencionāli	Bioloģiski	Faktora ietekme
Koptauki, %	<u>2,783</u>	<u>2,060</u>	0,006
% no kopējā taukskābju satura			
SFA	46,485	46,864	0,744
miristīnskābe	<u>2,023</u>	<u>1,770</u>	0,032
MUFA	<u>41,752</u>	<u>37,947</u>	0,006
PUFA	<u>9,669</u>	<u>12,560</u>	0,003
linolskābe	5,086	5,581	0,477
gamma-linolēnskābe	0,164	0,149	0,304
ALA	<u>0,707</u>	<u>1,290</u>	0,000
n-3 summa	<u>1,653</u>	<u>3,077</u>	0,000
n-6 summa	7,545	8,784	0,170
n-6/n-3	<u>4,615</u>	<u>2,868</u>	0,001

Liellopu gaļas pH vērtība atkarībā no dzimuma un šķirnes

(Muižniece un Kairiša, 2023)

Dzimums	Vid. grupā	Šķirne				P vērtība dzimums	P vērtība šķirne
		AB	HE	LI	SA		
Buļļi (n=240)	5.92±0.02^A	6.07 ±0.07^a	5.83 ±0.03^b	5.92 ±0.04^{ab}	5.89 ±0.06^{ab}	<0.001	0.005
Teles (n=338)	5.67±0.01 ^B	5.68 ±0.05 ^a	5.72 ±0.07	5.65 ±0.01	5.70 ±0.01 ^b		

^{A,B} – būtiskas atšķirības starp dzimumiem, $p < 0.05$; ^{a,b} – būtiskas atšķirības starp šķirnēm, $p < 0.05$

pH_{24h} sadalījums

- pH ≤ 5.39 – buļļu gaļā 0.4%
- pH 5.40 līdz 5.80 – buļļu gaļa 57.9%, teļu gaļa 87.3%
- pH ≥ 5.81 – buļļu gaļa 41.7%, teļu gaļa 12.7%

RINDFLEISCH CO₂-Verbrauch/kg



**Österreich:
14kg CO₂/kg Fleisch**



**Brasilien:
80kg CO₂/kg Fleisch**

Nobarošanas efektivitāte

- Lopbarība sastāda vairāk nekā 60% no kopējām liellopu nobarošanas izmaksām un ir lielākais izmaksu postenis (Piszcz, Piotrowski un Milczarek, 2022).
- Nobarojot liellopus ar zāles lopbarību, nobarošanas efektivitāte atkarīga no zāles kvalitātes un ganību apsaimniekošanas prakses vasaras periodā.
- Zāles krājumam ganībās jābūt pietiekamam, lai nodrošinātu liellopu barības vajadzību un izvairītos no liekas enerģijas patērēšanas, tiem pārvietojoties barības meklējumos, ja zāles krājums nav pietiekams.
- Ganīšana bieži tiek asociēta ar zema enerģijas līmeņa barības devu un mazāku enerģijas uzņemšanas spēju (NRC, 2016; Maciel et al., 2021).
- Telēm un vēršiem nav nepieciešams augsts enerģijas līmenis barības devā un tie mazāk jūtīgi reaģē uz proteīna līmeņa izmaiņām salīdzinājumā ar buļļiem.
- Mērenā klimata zonā ganību zāle ir ievērojami lētāks lopbarības līdzeklis nekā ziemas perioda izēdināšanai sagatavotā lopbarība (siens, skābbarība) vai spēkbarība (Finneran et al., 2012).
- Zāles lopbarība Latvijas klimatiskajos apstākļos ir lētākais barības līdzeklis vasaras periodā, bet tās ekonomiskā efektivitāte atkarīga no zelmeņa ražības un ražas kvalitatīvajiem rādītājiem (Lujāne, Ošmane un Jansons, 2013).



ES LIFE Programmas projekts
"Natura 2000 aizsargājamo teritoriju pārvaldības
un apsaimniekošanas optimizācija"
(LIFE19 IPE/LV/000010 LIFE-IP LatViaNature)



Valsts reģionālās
attīstības aģentūra



Funded by
the European Union

Paldies par uzmanību!



latvianature.lv

