

ISBN 978-9984-48-349-8

Klimatam draudzīga
lauksaimniecības prakse Latvijā

Lopbarības kvalitātes uzlabošana



Metāna emisiju veidošanās atgremotāju dzīvnieku barības traktā

Govis, aitas un kazas 2–12% no barības kopējās (bruto) enerģijas vai 8–12% no sagremojamās enerģijas daudzuma zaudē ar metānu (CH_4). Intensīvajā (konvencionālajā) lopkopībā metāna zudumi mēdz būt 3–7% no barības bruto enerģijas. Lielākā daļa pētījumu par emisijām tiek veltīta slaucamām govīm, kas parasti ražo CH_4 no viena dzīvnieka vismaz par 50% vairāk nekā citas liellopu grupas. Metāna izdalīšanās teļiem sākas tikai no 4 nedēļu vecuma, kad teļa gremošanas trakts sāk pārstrādāt barības šķiedras. Fermentācija un metāna izdalīšanās ir atkarīgi no teļa priekškuņģu attīstības (it īpaši spurekļa).

Viens no svarīgākajiem rādītājiem ir neitrāli skalotās kokšķiedras (NDF) saturs barības līdzekļos. Rēķinot uz 100 kg dzīvmasas, govs spēj apēst 1,2 kg NDF agri pļautas zāles skābbarības sausnā NDF saturs ir ap 40%. Šādas skābbarības sausnu 600 kg smaga govs (Latvijas brūnā) apēdīs 18 kg. Ja laba skābbarība satur 33% sausnas, govs apēdīs 55 kg šādas skābbarības.



Zāles pļauja agrās attīstības stadijās nodrošina augstu barības kvalitāti un samazina atgremotāju dzīvnieku radītās CH_4 emisijas

No tās pašas zāles, bet vēlākā attīstības fāzē pļautas zāles skābbarība saturēs 50% NDF un to govs spēs apēst tikai 44 kg. Vēl novilcinot zāles pļaušanu NDF saturs var pārsniegt 65–70%, bet apēstās skābbarības apjoms samazināsies līdz 20–25 kg. Līdzīgi tas ir arī, izēdinot zemas kvalitātes sienu vai pāraugušu ganību zāli – apēdamība būs zema, barība ilgi uzturēsies dzīvnieka gremošanas traktā zemās sagremojamības dēļ un metāna izdalīšanās palielināsies.

Augstas kvalitātes rupjās lopbarības nozīme atgremtāju ēdināšanā

Kvalitatīvas, nepāraugušas rupjās barības izmantošana atgremotājdzīvnieku ēdināšanā, viens no galvenajiem kvalitāti raksturojošiem rādītājiem ir zems skābi skālotās kokšķiedras (ADF) un augsts proteīna saturs barībā.

Lopbarības kvalitāte, koncentrātu līmenis, barības sagremojamība un barības devas ir savstarpēji saistīti aspekti un tieši ietekmē zarnu metāna – CH₄ ražošanu

spureklī. Rupjās barības kvalitātei ir būtiska ietekme uz metāna producēšanu, ja rupjās lopbarības sagremojamība ir zema, metāna gāzes daudzums pieaug. Rupjās barības kvalitātes paaugstināšana veicina barības uzņemšanu un samazina tās uzturēšanās laiku spureklī, tādējādi sekmējot efektīvāku enerģijas izmantošanu tālākos barības sagremošanas procesos un proporcionāli samazinot to enerģiju, kas tiek pārvērsta metāna gāzē.

ZĀLES SKĀBBARĪBAS IZVĒRTĒJUMS

Vērtējums	Lieliski	Labi	Apmierinoši
Kopproteīns, % sausrnā	= vai > 16	14 – 15,9	12 – 13,9
Saistītais proteīns, % sausrnā	= vai < 1,0	1.1 – 1.5	1.6 – 2.0
NDF, % sausrnā	< vai = 45	45.1 – 50	50.1 – 55
NEL, MJ kg ⁻¹ sausrnas	> 6	5.8 – 6.0	5.6 – 5.79
Koppelni, % sausrnas	< vai = 8	8.1 – 9	9.1 – 12
Skābju summa sausrnā, %	< vai 8	8.1 – 9	9.1 – 12
Pienskābe, % no skābju summas	70 – 80	65 – 69	60 – 64
Sviestskābe, %	Nav	< 0.1	0.1 – 0.199
pH			
sausrna < 25%	< 4.1	4.1 – 4.2	4.3 – 4.4
sausrna 25 – 35%	< 4.3	4.3 – 4.4	4.5 – 4.6
sausrna 36 – 45%	< 4.5	4.5 – 4.6	4.7 – 4.8
sausrna > 45%	< 4.7	4.7 – 4.8	4.9 – 5.0

Avots, skatīts 29.12.2019:

http://www.laukutikls.lv/sites/laukutikls.lv/files/upload/piena_rokasgramata/54_lopbariba_internetam.pdf

Rupjās lopbarības sagremojamība

LLU zinātnieku īstenotā pētījumā ir iegūti dati par lopbarības sagremojamības koeficientiem un citiem tās vērtības rādītājiem, noteikta barības devu struktūra un patērētā barības sausna liellopiem diennaktī, kā arī ir veikti barības vielu aprēķini barības devās pa liellopu grupām.

Konvencionālajās lopkopības saimniecībās slaucamām govīm izēdinātās spēkbarības īpatsvars ir vidēji 29% (robežās no 15,6% līdz 41,9%) un zāles lopbarības īpatsvars 71% (robežās no 58,1% līdz 84,4%). Optimāls sagremojamības rādītājs ir 67%, ja tas ir 50% un zemāks, veidojas palielināts risks metāna emisiju veidošanai, kā arī produktivitātes samazinājumam.

Konvencionālajās saimniecībās sagremojamība sienam ir 52,3–61,1%, skābsienam 56,4–62,6%, zāles skābbarībai 62,8%, kukurūzas skābbarībai 71,1%, spēkbarības maisījumiem 84,1%, bet graudiem 82,3%, totāli maisītai barībai sagremojamība vidēji 71,7%. Bioloģiskajās saimniecībās sienam 58,4%, skābsienam 61,2%, zāles skābbarībai 58,4% un spēkbarībai 81,1%.

Ir nepieciešams modernizēt lopbarības sagatavošanas tehnoloģijas, nodrošināt nepieciešamo zināšanu apjomu, kā arī izveidot sistēmu daudzgadīgo zālāju atjaunošanai un tā produktivitātes uzturēšanai.



Nopļautās zāles ātru apvītinašanu veicina ārdīšana

Kā nodrošināt augstu zāles lopbarības kvalitāti?

Daudzgadīgo zālaugu pļaušana lopbarības sagatavošanai jāveic pirms zālaugu ziedēšanas vai, vēlākais, ziedēšanas sākumā, kas uzlabo sagremojamību un ir viens no galvenajiem metāna izdalīšanās mazināšanas veidiem.

Sētajos daudzgadīgajos zālajos ieteicams izvēlēties daudzkomponentu tauriņziežu un stiebrzāļu maisījumus, kuri veido lielu lapu laukumu, nodrošina augstāku produktivitāti, jo pilnīgāk spēj izmantot gaismu, mitrumu, barības vielas, ir ziemcietīgāki, dod augstākas un stabilākas ražas, ir noturīgāki pret kaitēkļiem un sēņu izraisītām slimībām, piemīt laba sagremojamība un augsta enerģētiskā vērtība. Šādiem zelmeņiem raža būs stabilāka pat nelabvēlīgos augšanas apstākļos. Tauriņziežu īpatsvara pieaugums zelmenī par 15% palielina zelmeņa produktivitāti par 130 kg sausas uz hektāru. Tā kā tauriņziežos ir visvairāk proteīna, kā arī uz to saknēm esošie gumiņi spēj piesaistīt slāpekli, tos izmanto daudzgadīgo zālāju maisījumos kā vienu no dominējošajām sugām. No

stiebrzālēm zālaugu maisījumos vienas no vērtīgākajām stiebrzālēm ar ļoti labu apēdamību un augstu proteīna saturu ir ganību airene, auzeņairene un hibrīdā airene, taču arī klasiskās vērtības – timotiņš, pļavas auzene un kamolzāle agrajās attīstības stadijās ir vērtīgi zālaugi.

Proteīns ir viens no galvenajiem lopbarības kvalitātes rādītājiem. Labas kvalitātes stiebrzāļu un tauriņziežu barībā proteīna saturam jābūt virs 14%. Sienā proteīna saturs parasti ir zemāks, tomēr arī tajā jācenšas nodrošināt 12%. Augstāku proteīna saturu lopbarībā iespējams iegūt no sarkanā āboliņa (18.3% sausnā), austrumu galegas (27.5 – 31.2% sausnā), sējas lucernas (21.2 – 23.7%), bet arī no stiebrzālēm tas var būt daudz, veicot pilnvērtīgu mēslošanu, piemēram, daudzgadīgā airene (25.2%), pļavas lapsaste (20.7%), pļavas auzene (18.5%), miežabrālis (18%)

POZITĪVĀ PIEREDZE SAIMNIECĪBĀS, NODROŠINOT LABU LOPBARĪBAS KVALITĀTI:

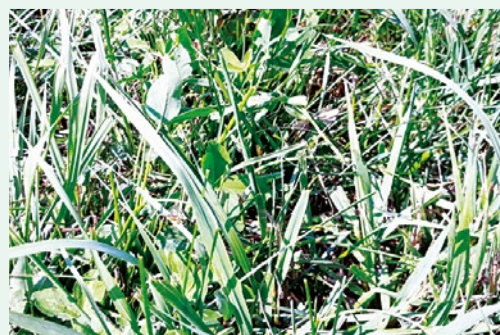
- Zināšanas ir pietiekamas.
- Uzlabojas dzīvnieku veselība un produktivitāte, izmaksas veterinārajiem pakalpojumiem.
- Vietējo ražotāju piedāvātās zālaugu sugas un šķirnes ir piemērotas Latvijas apstākļiem – maisījumi ar saskaņotām veģetācijas fāzēm, piemēroti konkrētiem augsnes tipiem.

- Saimniecību kooperēšanās – katrai saimniecībai ir pieejama sava veida tehnika.
- Skābbarības tuneļi – risinājums, ja ir darbaspēka trūkums, jo ir iespējama pilnīga mehanizācija.
- Rituļu tehnoloģija tehniski vieglāk īstenojams barības sagatavošanas veids.

Joma	Ierobežojumi	Risinājumi
Tehnoloģijas	• Darbaspēka trūkums zāles lopbarības sagatavošanai. Tehnikas trūkums un lūzumi sezonas laikā. • Īss lopbarības sagatavošanai atvēlētais laiks. • Nav speciālistu skābbarības sagatavošanas pakalpojumu sniegšanai.	• Dažāda sastāva un agrinuma zālāju ierīkošana, lai garāks lopbarības sagatavošanas laiks, pļauja agrajās attīstības fāzēs. • Saimniecību kooperēšanās lopbarības sagatavošanas tehnikas izmantošanā. • Meliorācijas sistēmu sakārtošana.
Vides	• Laika apstākļu ietekme. • Ne visur iespējams atjaunot zālājus. • Nedarbojoša nosusināšanas sistēma – pārmitrs zālājs, apgrūtināša lopbarības vākšana, zāle pāraug.	• Saimniekošanas veida pielāgošana vides apstākļiem. • Dabisko zālāju apsaimniekošanas plāna izveidošana atbilstoši saimniecības vajadzībām un iespējām un tā iekļaušana lopbarības nodrošinājuma sistēmā.
Ekonomika	• Dārgas lopbarības analīzes Latvijā, daudzi sūta lopbarības paraugus uz Igauniju. • Pašlaik pieejamie atbalsta instrumenti neveicina uzlabot saimniecības ekonomiku.	Savlaicīga barības sagatavošana – pakalpojums no kooperatīviem, tehnikas tirgotājiem.
Sociālie aspekti (zināšanas, pieredze, sadarbība)	Zālaugu sugu un šķirņu piemērotība un izvēles ierobežojumi (zināšanu trūkums zemniekiem, pārdevējiem).	• Kooperēšanās starp kaimiņiem. • Zemnieku domāšanas maiņa, kas vērsta uz kvalitāti. • Dalība skābbarības konkursā.



**Zelmenī dominē hibrīdā lucernas
un sarkanais aboliņš**



**Taurīņziežu stiebrzāļu zelmenis cerošanas
fāzē – stiebrošanas sākumā**

Kā samazināt metāna emisiju?

Metāna emisiju aprēķinos no atgremotājdzīvniekiem lieto starptautiskas zinātnieku grupas noteiktu lopbarības sagremojamības koeficientu 65%, taču katrā valstī šie koeficienti var būt atšķirīgi, ko pamato ar zinātniski pamatotiem pētījumiem. Pētījumi Latvijā liecina, ka metāna emisiju aprēķiniem var izmantot lopbarības sagremojamības koeficientu 66%. Latvijā atgremotājdzīvnieku ēdināšanā izmanto arī kukurūzas skābbarību, daļēji ar to aizstājot zāles skābbarību, it īpaši laktācijas sākuma periodā līdz 150 dienai. Metāna (CH_4) emisijas samazināšanai barības devā lielākajai daļai ir jābūt zāles

skābbarībai ar augstu proteīna saturu, kukurūzas skābbarību pievieno barības enerģētiskās vērtības nodrošinājumam.



**Augstvērtīgs un sabalansēts barības maisījums
nodrošina labu sagremojamību un samazina
 CH_4 emisijas**

Zāles lopbarības sagatavošanas tehnoloģija

- Zāles pļauja vārpošanas/pumpurošanas, vēlākais ziedēšanas sākumā.
- Masas apvītināšana: lai sausnas saturs presējamā masā būtu 30 – 40 % robežās.
- Vālošana (svarīgi, lai nebūtu zemes piejaukums).
- Masas pacelšana, smalcināšana: vismaz 75% 3– 4 cm gabaliņos. Transportēšana uz kaudzi vai tranšeju un masas blietēša-

na: svarīga tīrība un atbilstošs blīvums: blietējamā slāņa biezums 20–30 cm; braukšanas reižu skaits pāri katram kvadrātmetram – 3–4 reizes; blietēšanas ātrums traktoram – 3–4 km h⁻¹; blietējamās tehnikas svars – ievestās zaļmasas daudzums stundā (t) dalīts ar 3.

- Masas noseģšana ar plēvi: hermetizācija nekavējoties.



Zāles pļauja un masas apvītināšana



Masas ietīšana ritulī: svarīgi satīt vienmērīgi blīvi un nekavējoties ietīt plēvē 6 kārtās, novieto uz gala, jo tur plēves kārtu vairāk. Svarīgi aizlīmēt radušos bojājumus plēvei uzglabāšanas laikā.



Paraugu noņemšana pēc 70 dienām ķīmiskā sastāva noteikšanai

KAVĒJOŠIE FAKTORI PASĀKUMA IEVIEŠANAI PLAŠĀKĀ MĒROGĀ:

- Risks – sagatavoto barību rituļos bojā savvaļas dzīvnieki.
- Dažkārt zemnieki speciāli pāraudzē zāli, lai būtu lielāka masa.
- Ārzemju zālaugu šķirnes ne vienmēr ir piemērotas Latvijas apstākļiem (piemēram, Dānijā

šķirni raksturo kā agru, bet Latvijas apstākļos tā ir vēla).

- Informācijas trūkuma dēļ zemnieki dažkārt izvēlas zālaugu maisījumus ar vienādu attīstības laiku, kas saīsina lopbarības sagatavošanai atvēlēto laiku.

Pasākuma ieviešanas izmaksas

Šī pasākuma ieviešana neprasa papildus ieguldījumus no lauksaimnieku puses, jo tā galvenais nosacījums ir tas, ka zāles lopbarība jāievāc agrās veģetācijas fāzēs. Zāles sagremojamības palielināšanās par 1% palielina sausnes patēriņu par 0,3–0,4 kg, kas savukārt var palielināt piena izslaukumu par 0,25 L

dienā, kas uzlabo saimniecības ekonomisko sniegumu. Skābbarības sagatavošanas vidējās izmaksas mainās atkarībā no lietotās tehnoloģijas, dārgākā ir rituļu skābbarība, bet lētākā ir tranšejā sagatavotā, taču augstu kvalitāti ir iespējams nodrošināt neatkarīgi no lietotās tehnoloģijas.

Skābbarības gatavošanas tehnoloģija	Skābbarības gatavošanas izmaksas, eiro ha-1	Vidējā zālāju ražība, t ha-1	Vidējās izmaksas, eiro t-1
Stirpā uz lauka	183.43	13.33	13.76
Tranšejā	152.18	18.0	8.45
Ruļļos ilgstošai uzglabāšanai	260.24	15.09	17.25
Ruļļos ātrākai izēdināšanai	247.52	15.33	16.14

Avots: S. Dreijere, U. Osītis, M. Vucenlīdzdāne, 2016

Informācija par zāles lopbarības kvalitātes nodrošināšanu pieejama Zālāju rokasgrāmatā:
http://www.laukutikls.lv/sites/laukutikls.lv/files/informativie_materiali/zalajs-elekr.pdf



Latvijas
Lauksaimniecības
universitāte



Zemkopības ministrija

Materiālu sagatavoja Latvijas Lauksaimniecības universitāte
sadarbībā ar Latvijas Republikas Zemkopības ministriju

AUTORI:

Dr. oec. Dina Popluga

Dr. agr. Dzidra Kreišmane

2020