



SILTUMNĪCEFĒKTU RADOŠO GĀZU SAMAZINĀŠANA SLAUCAMO GOVJU GANĀMPULKOS

Silvija Dreijere,
LLKC Lopkopības nodaļas vadītāja

KĀPĒC JĀSAMAZINA SLĀPEKĻA ZUDUMI

Samazinot slāpekļa zudumus ganāmpulkā, mēs ne tikai palīdzam saglabāt vidi, bet arī uzlabojam saimniecības peļņas rādītājus.

Ja barības devas ir ļoti precīzi sarēķinātas, tad 30–35% slāpekļa, kas ir barības olbaltumvielu sastāvā un neproteīna savienojumos, kļūst par piena sastāvdaļu. Lielākā daļa no atlikušajiem 65–70% vienkārši tiek pazaudēti. Slāpekļlis no organisma tiek izvadīts pamatā ar urīnu kā urīnvielu, kas kopā ar mēsliem tālāk tiek izkliedēts uz lauka. Augsnē slāpekļlis veido slāpekļa oksīdu, kas ir spēcīga siltumnīcefektu radošā gāze. Attiecībā uz globālo sasilšanu slāpekļa oksīda potenciāls ir 300 reizes lielāks nekā oglekļa dioksīdam (CO₂). Svarīgi zināt, ka atmosfērā tas saglabājas aptuveni 114 gadus. Aprēķini rāda, ka **urīnā un mēšlos esošais slāpekļlis veido aptuveni 5% no visas planētas kopējās slāpekļa oksīda emisijas.**

Aprēķināts, ka 4–10% no enerģijas, ko go-

vis uzņem ar barību, tiek pazaudēta metāna formā. Pēc pēdējo pētījumu datiem 17% no kopējā pasaules metāna un 3% no kopējā siltumnīcefektu radošo gāzu daudzuma ir tieši metāns, kas veidojas gremošanas traktā. Tas veicina globālo sasilšanu.

Metāns, ko atraugājoties govīs izvada gaisā, īstenībā ir pazaudēta enerģija, ko varētu izmantot piena ražošanai. Tāpēc stratēģiju un darbību atrašana, kas samazinātu metāna emisiju, būtu gan ekonomisks ieguvums saimniekiem, gan arī atbalsts vides saglabāšanai.

Zinātnieki Kanādā ir aprēķinājuši, ka, **govij samazinot izdalītā metāna daudzumu dienā par 20%, papildus iegūtā enerģija ļautu augstražīgajām govīm saražot vēl 0,6 kg piena dienā.** Eksperti lēš, ka tikai ar izmaiņām govju ēdināšanā izdalītā metāna daudzumu var samazināt par 2,5–15% uz katru piena vienību.

PAMATS – SABALANSĒTA BARĪBA

Spurekļa mikroorganismi visefektīvāk var strādāt tad, ja katru brīdi, kad govs ēd, tā var uzņemt slāpekli, aminoskābes un ogļhidrātus sabalansētā attiecībā. Ja, piemēram, kādā brīdī izbarojam lielu daudzumu olbaltumvielu, bet līdzī neiedodam arī ogļhidrātus (graudus), tad daļa no olbaltumvielām tiks sašķeltas enerģijas ražošanai, un slāpekļlis paliks kā lieks blakusprodukts, ko organisms nevar izmantot.

Piemēram, pie āboliņa skābbarības vai atāliem izbarojot rapšu raušus, govīs nodrošināsim ar lielu daudzumu viegli noārdāmā proteīna, bet ekonomiski izdevīgāk ir daļu no raušiem aizstāt ar viegli noārdāmiem ogļhid-

rātiem, kas ir kviešos vai miežos.

Vēl viena iespēja ir pievienot cukurus (melasi) barības devai. Augstražīgajām govīm spurekļa mikroorganismi saražo 1,3–2,7 kg mikrobiālā proteīna. Gan ēdinātāju, gan saimnieku mērķis ir lielākais daudzums. Tā kā mikrobiālā proteīna aminoskābju sastāvs ir praktiski vienāds ar pienā esošo olbaltumvielu aminoskābju sastāvu, tad spureklī saražotais proteīns ir ļoti kvalitatīvs. Palielinot spureklī saražotā proteīna daudzumu, saimniekam ir iespēja netērēt naudu dārgu proteīnpiedevu (aizsargātā proteīna) iegādei, bet govīs pateicībā ražos vairāk piena.



VAIRĀK CIETES, MAZĀK METĀNA

Govju spurekļa mikroorganismi, sagremojot kokšķiedru, kā primāro enerģiju govīm veido acetātus un buturātus. Pārējais ir ūdeņradis, kas veidojas šajā procesā un tiek pārvērsts metānā. No otras puses, mikroorganismiem sašķeļot cieti, veidojas propionāti, bez būtiska ekstra ūdeņraža un metāna. Zinātniskos pētījumos, **palielinot cietes daudzumu slaucamo govju barības devā no 20 uz 29% (sausnā), metāna emisija tika samazināta par 17% (no 648 uz 538 gramiem govij dienā).**

Kādā pētījumā Lielbritānijā, palielinot graudu devu slaucamajām govīm, papildus ganību zālei (2, 4, 6 vai 8 kg govij dienā) metāna emisijas apjoms uz saražotā piena vienību samazinājās, bet izslaukums palielinājās.

Augstražīgajām govīm, palielinot sagremo-

jamās cietes daudzumu, palielinās uzņemtās enerģijas daudzums un arī izslaukums. Savukārt optimālais cietes daudzums ir atkarīgs no daudziem faktoriem: izslaukuma, laktācijas fāzes, rupjās lopbarības kvalitātes, tauku daudzuma barības devā un citām barības vielām (proteīna, cukuriem) un ēdināšanas kārtības saimniecībā.

Zems cietes līmenis barības devā rada situāciju, ka spureklī veidojas nepietiekams daudzums propionātu, laktozes, enerģijas un mikrobiālā proteīna. Savukārt cietes pārbagātība barības devā govīm veicina spurekļa acidozi, laminītu, tauku procenta samazināšanos pienā, samazina barības uzņemšanu, pasliktina kokšķiedras sagremojamību vai veicina govju aptaukošanos.



Cietes palielināšanai barības devā veiksmīgi var izmantot kukurūzas skābbarību ar augstu cietes saturu

TAUKI – BALANSĒŠANA UZ NAŽA ASMENS

Palielinot tauku daudzumu barības devām par 2-3 procenta desmitdaļām, metāna daudzumu iespējams samazināt par 5,6% uz katru desmitdaļu. Tauki samazina metānu ražojošo baktēriju aktivitāti un organisko vielu sagremošanos, tādējādi samazinot metāna veidošanos. Lopbarības taukus barības devā parasti pievieno augstražīgajām govīm kā enerģijas avotu. Ar puskilogramu tauku var nodrošināt aptuveni 2,25 reizes vairāk enerģijas nekā ar puskilogramu ogļhidrātu.

Taču ar tauku izēdināšanu ir jābūt uzmanīgiem. Pārāk liels daudzums spureklī noārdāmo nepiesātināto taukskābju barības devā var būt par cēloni vairākām problēmām. Liels tauku daudzums var noārdīt priekškuņģa baktērijām šūnu membrānas, īpaši jau tām baktērijām, kas šķeļ kokšķiedru. Tas savukārt nozīmē kokšķiedras sagremojamības pasliktināšanos. Spurekļa mikroorganismi pārveido nepiesātinātās taukskābes par piesātinātajām. Bet liels daudzums nepiesātināto taukskābju un zems spurekļa pH var izsaukt nenormālus fermentācijas procesus spureklī. Spureklī daudz vairāk sāk veidoties konjugētās linolēnskābes izomēri, kuri no spurekļa nonāk tālāk gremošanas traktā. Svarīgi saprast, ka pat pavisam niecīgi daudzumi konjugētās linolēnskābes izomēru izkļūšana no

spurekļa izsauc tauku procenta samazināšanos pienā.

Augstāki izslaukumi no govīs procentuāli samazina enerģijas daudzumu, kas nepieciešams organisma uzturēšanai (elpošanai, staigāšanai, barības sagremošanai, utt.) un samazina arī govju skaitu tā paša piena daudzuma saražošanai. Pasaulē daudzi lauksaimnieki saražotā metāna daudzumu uz katru piena kilogramu samazina, gatavojot un izēdinot govīm kvalitatīvu rupju lopbarību ar augstu sagremojamību, tādējādi palielinot izslaukumus un ražošanas efektivitāti. Svarīgi ir arī labi auglības rādītāji un govju veselība, jo tad ir mazāk brāķēto dzīvnieku un attiecīgi ganāmpulkā ir nepieciešams mazāk jaunlopu ganāmpulka atražošanai. Eksperti ir aprēķinājuši, ka ganāmpulka menedžmenta un veselības uzlabošana saražotā metāna apjomu var samazināt par 9-19%, rēķinot uz piena vienību.

Pašreizējie dati par pasākumu efektivitāti metāna emisijas samazināšanai, kas ir apkopotī ASV, Lielbritānijā un Īrijā, liek secināt, ka visefektīvākais veids metāna emisijas samazināšanai ir govju ražības kāpināšana. Visticamāk, ka arī Latvijā tas izrādīsies efektīvākais veids, kā pierādīt emisijas samazināšanu; un, protams, svarīga kvalitatīva rupjā lopbarība.



Emisiju samazināšanai būtiska ir kvalitatīva rupjā lopbarība ar augstu sagremojamību

GOVJU SIGNĀLI

Ja govīs dod labi pienu un īsto olbaltumvielu procentuālais saturs pienā labs, tad pazemināti urīnvielas rādītāji pienā (17–22 mg/dl) norāda uz sinhronu proteīna un ogļhidrātu sagremošanas spureklī. Iespējams, izanalizējot precīzāk, tie arī parādīs labi sabalansētas aminoskābju attiecības un attiecīgi mazus slāpekļa zudumus.

Tajā pašā laikā spēcīga piena ražošanas un urīnvielas daudzums, kas ir lielāks par 26 mg/dl, ir reāla iespēja saimniekiem ietaupīt naudu un samazināt slāpekļa zudumus. Šajā gadījumā, samazinot kopproteīna daudzumu barības devā, ir jābalansē aminoskābju daudzums un attiecība. Pārejot uz šāda veida barības devām, tas jādara pakāpeniski, un ir jāseko līdzi ne tikai izslaukumam, bet arī olbaltumvielu un urīnvielas izmaiņām pienā.

Zemi izslaukumi un augsti urīnvielas rādītāji

ir signāls pārāk lielam spureklī noārdāmā proteīna daudzumam. Spurekļa mikroorganismi nespēj izmantot visu šo proteīnu, tāpēc ir nepieciešams palielināt spureklī noārdāmos ogļhidrātus un/vai palielināt spureklī nenoārdāmā proteīna daudzumu barības devā.

Ļoti augsti urīnvielas rādītāji (35–39 mg/dl) jau saistīsies ar atražošanas problēmām, precīzāk, embriju agrīno nāvi. Var tikai piebilst, ka tik augsti urīnvielas rādītāji nav bieži sastopami.

Citu valstu speciālistiem ir uzskats, ka urīnvielas kontrole ganāmpulkā varētu būt vienkāršs veids, kā kontrolēt saimniecību paveikto gāzu emisijas samazināšanā. Viskonsinas Universitātes (ASV) pētnieki ir noteikuši, ka urīnvielas pienā samazināšana no 30 uz 22 mg/ml saistīta ar amonjaka emisijas samazinājumu no 10,5 uz 33,7 %.



CITI METĀNA RAŽOTĀJI

Metāns neveidojas tikai govju gremošanas sistēmā, tas veidojas arī kūtsmēslos, tiem fermentējoties uzglabāšanas laikā. Metāna daudzums, kas veidojas kūtsmēslos, ir atšķirīgs atkarībā no kūtsmēslu apsaimniekošanas veida. Metānu veidojošajiem mikroorganismiem ir nepieciešama vide, kur ir ļoti maz vai ne-

maz nav skābekļa. Respektīvi, metāns vairāk veidosies, šķīdumus uzglabājot krātuvēs, nekā uzreiz izkliedējot uz lauka.

Kādā izmēģinājumā ASV saimniecībā Kalifornijā tika secināts, ka metāns no govju mēsliem veidojas salīdzinoši maz. Tika aprēķināts, ka anaerobās jeb nosegtās mēsliu krātuvēs

tiek saražoti 367 kg (+/- 193 kg) metāna uz govi gadā, bet vaļējās krātuvēs - 100 kg (+/- 47 kg) metāna uz govi gadā. Metāna daudzums, kas veidojas kūtsmēslos uzglabāšanas procesā, ir tikpat liels vai pat vēl lielāks, nekā govs gremošanas procesā saražotais.

Rūgšanas procesi, kas notiek kūtsmēslos, nedaudz atšķiras no tiem, kas notiek priekškuņģī. Priekškuņģa baktērijas strauji aug un vairojas, jo barības plūsma caur priekškuņģi arī ir salīdzinoši ātra. Barības daļiņas priekškuņģī vidēji uzturas tikai 48 stundas. Kūtsmēsļu „potenciāls” saražot metānu ir vistiešākajā veidā atkarīgs no barības vielu pieejamības metānu veidojošajām baktērijām. Ja barības devā stipri palielinām cieti, lai samazinātu govs saražotā metāna daudzumu, tad kūtsmēslos var palielināties kokšķiedras daudzums (spurekļa acidozes dēļ). Palielinātais kokšķiedras daudzums savukārt var radīt situāciju, ka kūtsmēslos veidojas daudz vairāk metāna nekā normālā situācijā. Ko tas nozīmē? Ir ļoti rūpīgi jārēķina barības devas un jāseko līdzi barības sagremojamībai, lai tiešām panāktu emisiju samazinošu efektu. Pārāk lielas cietes devas barībā var palielināt ne tikai kokšķiedras, bet arī cietes daudzumu kūtsmēslos.

Vācijas zinātnieki pavisam nesen salīdzināja metāna veidošanās daudzumu parastos kūtsmēslos (23,5% organiskās vielas) un kūtsmēslos, kam tika pievienota kartupeļu ciete (34,5% organiskā viela) 29 dienu periodā. Parastajos kūtsmēslos uz katru kūtsmēsļu vienību veidojās 4,23 vienības metāna, bet tajos, kur bija pievienota ciete, uz katru kūtsmēsļu vienību veidojās 8,63 vienības metāna, tātad - uz pusi vairāk.

Šobrīd nav datu par cietes daudzumu liellopu kūtsmēslos Latvijā. Bet tas, iespējams, būs jāanalizē, kad nopietnāk nāksies rēķināt emisijas saimniecībās. Zinātnieki saka, ka 2-3% cietes kūtsmēslos ir normāls daudzums, bet problēmas sākas tad, kad cietes ir vairāk par 5%.

Saimniekiem rūpīgi jāseko, lai kūtsmēslos neparādītos graudi vai to daļiņas. Ja mēslos tomēr redzami nesagremoti graudi, tad ir jāsaazinās ar savu konsultantu un jāizrunā darbības, kā to novērst. Zinātnieki ir aprēķinājuši, ka katrs cietes procents kūtsmēslos virs 5% nozīmē par 0,3 kg zemākus izslaukumus. Cietes daudzums govju mēslos laktācijas sākumā var svārstīties no 2,3 līdz 22,4%, tas nozīmē, ka izslaukums govīm ar vienādu barības devu var atšķirties par vairāk nekā 5 kg, tikai atkarībā no cietes izmantošanas spējas.



LLKC LOPKOPĪBAS NODAĻA PIEDĀVĀ:

- Konsultācijas piena lopu ēdināšanā. Ēdināšanas plānošana govju grupām un/ vai atsevišķām govīm.
- Lopbarības analīžu noņemšana un izvērtēšana.
- Ķermeņa kondīcijas vērtējums govju grupām un/vai atsevišķām govīm.
- Konsultācijas piena un gaļas lopu ģenētikā.
- Konsultācijas veterinārijā un dzīvnieku agrīnās grūsnības diagnostika.
- Slaucēju apmācība.
- Konsultācijas lopkopības mītņošanā.
- Padomi piena kvalitātes uzlabošanā.
- Piena pārraudzības inventāra pārbaude.

LLKC Lopkopības speciālisti

- Silvija Dreijere, tālr.: 26552748
- Ilmārs Gruduls, tālr.: 29421467
- Dainis Arbidāns, tālr.: 28655398
- Daiga baltiņa, tālr.: 26836778
- Cēsīs - Andra Seredina, tālr.: 26171795
- Aizkrauklē - Līga Ničiporuka, tālr.: 29469815
- Aizkrauklē - Valentīna Beča, tālr.: 26158775
- Madonā - Edvīns Broks, tālr.: 29163674
- Balvos - Hermīne Leišavniece, tālr.: 29214329
- Saldū - Inese Māla, tālr.: 28685672
- Valmierā - Inese Bērziņa, tālr.: 26328943
- Pierīgā - Aija Luse, tālr.: 25483221
- Daugavpilī - Anita Miltiņa, tālr.: 29405967
- Preiļos - Zita Briška, tālr.: 29458781
- Krāslavā - Anda Leikuma, tālr.: 28306407
- Jēkabpilī - Ziedīte Bimšteine, tālr.: 28361750

Lopkopības kompetenču centrs

- Anita Siliņa, tālr.: 2860161

Silvija Dreijere,
LLKC Lopkopības nodaļas vadītāja

Brošūra sagatavota LLKC Apgādā
Redaktore: Iveta Tomsone
Valodas korektūra: Guna Kalniņa
Dizains un makets: Liega Ozola
Foto: Iveta Tomsone

