

LOPKOPIĀ

Barības piedevas „Penergetic – T” (*mastitis*) ietekme uz govju produktivitāti un piena kvalitāti

The Influence of Feed Additive „Penergetic – T” (mastitis) on Cow Productivity and Milk Quality

Aiga Trūpa¹, Jānis Latvietis¹, Aija Rozenfelde²
¹LLU Lauksaimniecības fakultāte, ²SIA "Bioenergy"
E-pasts: aiga.trupa@llu.lv; aija@bertasnams.lv

Abstract. For the purposes of research, black-and-white Holstein black and white cows were selected and divided into two groups ($n = 21$) according to the analogy principle. The cows were in the 2nd-3rd lactation, yielding 25 kg of milk per day with a fat content of 4.2% and protein content of 3.5%. During the research, milk composition according to its fat, protein and lactose content was similar for cows of both groups. Fat and protein content tended to increase with the decrease in milk yield during lactation, whereas the content of lactose in milk changed only slightly. The research showed the favorable influence of feed additive „Penergetic – T” (*mastitis*) on the decrease of somatic cell count in milk: somatic cell count decreased almost by half (by 45.4%) in trial group cows.

Keywords: dairy cows, feed additive, milk quality.

Ievads

Pēdējo gadu laikā ir pieaugusi sabiedrības interese par lauksaimniecībā ražoto produkciju, tās izcelsmi un drošību. Dzīvnieku ēdināšanai iesaka daudz jaunu barības piedevu.

Lopkopības nozares vajadzībām ir izveidota barības piedeva „Penergetic – T”, kas ir pēc speciālas tehnoloģijas apstrādāts bioloģisks produkts. Barības piedeva harmonizē procesus dzīvnieku organismā to dzīves laikā, paaugstina olbaltumvielu saturu pienā un izslaukumu, uzlabo gremošanas procesus, samazina somatisko šūnu skaitu pienā. Ievērojot šos faktorus, uzlabojas dzīvnieku veselība, tie intensīvāk aug un attīstās, ekonomiskāk izmanto barību.

Netradicionālās barības piedevas „Penergetic – T” autors ir vācu zinātnieks Rolands Plohers (*Roland Plocher*). Barības piedevas aktīvā viela jeb informācijas nesējmateriāls ir kalcija karbonāts (CaCO_3). Tas ietekmē organismu šūnu darbību (Bronzino, 1999; Kiiman, Kaart, Saveli, 2005; Barības piedevas....., 2012; Rural Economy....., 2012; The world Dairy....., 2012).

Pētījuma mērķis: veikt jaunas barības piedevas „Penergetic – T” (*mastitis*) novērtēšanu slaucamo govju ēdināšanā.

Materiāli un metodes

Pētījums veikts Cēsu rajona Raunas pagasta SIA „Firma Pasāža” slaucamo govju kompleksā „Skaistlauki” ar Holšteinas melnraibās šķirnes govīm. Izmēģinājuma ilgums bija pieci mēneši. Pētījumam atlasīja Holšteinas melnraibās šķirnes 2. – 3. laktācijas govīs, pēc analoģu principa sadalot divās grupās, katrā pa 21 dzīvniekam. Pētījuma laikā govīs atradās laktācijas sākumposmā ar izslaukumu 25 kg dienā, piena tauku saturu 4.2% un olbaltumvielu saturu 3.5% (1. tabula).

Abu grupu govīs atradās vienā novietnē un saņēma līdzīgu barības devu, ko koriģēja atkarībā no konkrētās govīs produktivitātes līmeņa. Atšķirības bija lopbarības piedevas „Penergetic – T” (*mastitis*) izēdināšanā, ko 3 g dienā saņēma izmēģinājuma grupas govīs. Barības piedevu pievienoja saimniecībā gatavotajam spēkbarības

maisījumam. Izslaukumu kontroli un uzskaiti pa govju grupām veica katru dienu, bet individuālos izslaukumus – veica reizi mēnesī, vadoties pēc kontroles dienu rādītājiem. Izmēģinājuma laikā tika noteikti arī piena kvalitātes rādītāji: tauku, olbaltumvielu un laktozes saturs, kā arī somatisko šūnu skaits.

1. tabulā uzrādītie barības devu raksturojošie parametri atbilst NRC (ASV Nacionālā zinātnes centra) normatīvu prasībām, kas paredzētas govīm ar dzīvmasu 650 kg, izslaukumu 25 kg dienā un tauku saturu pienā 4.2%.

1. tabula

Govju ēdināšanas raksturojums eksperimenta laikā
Cow Feeding during the Trials

Barības līdzeklis <i>Feedstuffs, kg</i>	Daudzums <i>Amount, kg</i>
Stiebrzāļu – lucernas – āboliņa skābbarība <i>Cereal grass – alfalfa – clover silage</i>	35.0
Tritikāles graudi, placināti <i>Triticale grain, rolled</i>	5.9
Rapša rauši, karsēti 140 °C (SIA „Iecavnieks”) <i>Rape oil-cake, heated at 140 °C („Iecavnieks” Ltd)</i>	3.25
Salmi (vasarāju) <i>Straw (spring crops)</i>	2.0
Vitamīnu – minerālvielu piedeva „Bovimin-8” <i>Vitamin – mineral additive „Bovimin-8”</i>	0.25
Vārāmais sāls <i>Common salt</i>	0.1
Kopā <i>Total</i>	46.5
<i>Barības deva satur Feed ration contains</i>	
Sausna <i>Dry matter, kg</i>	20.1
Kopproteīns <i>Crude protein, g</i>	2856.5
NEL, MJ	126.75
Kalcijs <i>Calcium, g</i>	113
Fosfors <i>Phosphorus, g</i>	84.5

Datu biometriskā apstrāde veikta ar datorprogrammu *MS Excel*. Atšķirības starp grupu vidējiem rādītājiem noteiktas, izmantojot *t* – testu. Barības līdzekļu paraugu ķīmiskās analīzes veiktas LLU Agronomisko analīžu zinātniskajā laboratorijā, vadoties pēc vispārpieņemtām zootehnisko analīžu metodēm: ISO 6496:1999, ISO 5983-2:2005, ISO 5984:1978, ISO 6492:1999, ISO 5498:1981, LVS EN ISO 16472:2006, ISO 6490/2:1983 un ISO 6491:1998 standartiem.

Rezultāti

Izmēģinājuma laikā govju produktivitāti un piena kvalitāti raksturojošie rādītāji atspoguļoti 2., 3. un 4. tabulā. Kā redzams, atbilstoši laktācijas fāzei (sākuma, vidus un beigū) abās govju grupās notikusi produktivitātes samazināšanās.

2. tabula

Govju produktivitāte izmēģinājuma laikā, vidēji kg *EKP ($n = 2 \times 21$)
*Cow Productivity during the Trials, on average kg *FCM ($n = 2 \times 21$)*

Grupa <i>Group</i>	Pirms izmēģinājuma <i>Before the trials</i>	Izmēģinā- juma laikā <i>During the trials</i>	Pēc izmēģinājuma <i>After the trials</i>	±, salīdzinot ar sākumu ±, compared to <i>the beginning</i>
Izmēģinājuma <i>Trial</i>	25.52 ± 0.52	25.00 ± 0.47	21.40 ± 0.54	-4.12
Kontroles <i>Control</i>	27.53 ± 0.63	22.72 ± 0.56	19.60 ± 0.24	-7.93
±, salīdzinot ar kontroli ±, compared to the control	-2.01	+2.28	+1.80	-3.81

*EKP – enerģētiski korigētais piens *Fat corrected milk*

Straujāk izslaukumi pazeminājušies kontroles grupā – par 8 kg EKP diennaktī, lēnāk šī pazemināšanās notikusi izmēģinājuma grupā – par 4.12 kg EKP. Taču šīs produktivitātes izmaiņas ir vairāk saistītas ar fizioloģiskajām norisēm govju laktācijas un grūsnības ciklā.

3. tabula

Piena sastāva izmaiņas izmēģinājuma laikā, % (n = 42)
Changes in Milk Composition during the Trials, % (n = 42)

Grupa Group	Piena sastāvdaļas Milk components	Pirms izmē- ģinājuma Before the trials	Izmēģinājuma laikā During the trials	Pēc izmē- ģinājuma After the trials	±, salīdzinot ar sākumu ±, compared to the beginning
Izmēģinājuma Trial	tauki <i>fat</i>	4.22 ± 0.16	4.31 ± 0.23	4.56 ± 0.28	+0.34
	olbaltumvielas <i>protein</i>	3.56 ± 0.12	3.71 ± 0.24	3.96 ± 0.27	+0.40
	laktoze <i>lactose</i>	4.83 ± 0.23	4.82 ± 0.28	4.79 ± 0.17	-0.04
Kontroles Control	tauki <i>fat</i>	4.31 ± 0.25	4.41 ± 0.22	4.67 ± 0.25	+0.36
	olbaltumvielas <i>protein</i>	3.71 ± 0.16	3.72 ± 0.23	3.86 ± 0.34	+0.15
	laktoze <i>lactose</i>	4.71 ± 0.26	4.60 ± 0.04	4.65 ± 0.06	-0.06

Izmēģinājuma un laktācijas laikā, pazeminoties govju produktivitātei, pienā paaugstinājies tauku un olbaltumvielu saturs abu grupu govīm. Laktozes saturs pienā maz izmainījies, tam ir neliela tendence samazināties.

Lielākas atšķirības saskatāmas somatisko šūnu skaitā, kas pienā izmainījies izmēģinājuma laikā un abu grupu govīm ir atšķirīgs (4. tabula). Izmēģinājuma laikā izmēģinājuma grupas govīm somatisko šūnu skaits pienā samazinājies gandrīz uz pusi – par 45.4%. Somatisko šūnu skaits samazinājies arī kontroles grupas govīm – par 24% ($P > 0.05$).

4. tabula

Somatisko šūnu skaita (SŠS) izmaiņas pienā izmēģinājuma laikā (n = 42)
Changes in Somatic Cell Count (SCC) in Milk during the Trials (n = 42)

Grupa Group	Pirms izmēģinājuma Before the trials		Izmēģinājuma laikā During the trials		Pēc izmēģinājuma After the trials	
	SŠS, vidēji tūkst. mL ⁻¹ SCC, on average thsd. mL ⁻¹	gadījumi ar SŠS virs 500 tūkst. mL ⁻¹ cases when SCC above 500 thsd. mL ⁻¹	SŠS, vidēji tūkst. mL ⁻¹ SCC, on average thsd. mL ⁻¹	gadījumi ar SŠS virs 500 tūkst. mL ⁻¹ cases when SCC above 500 thsd. mL ⁻¹	SŠS, vidēji tūkst. mL ⁻¹ SCC, on average thsd. mL ⁻¹	gadījumi ar SŠS virs 500 tūkst. mL ⁻¹ cases when SCC above 500 thsd. mL ⁻¹
Izmēģinājuma Trial	434 ± 104.5	4	354 ± 145.6	4	237 ± 120.6	1
Kontroles Control	666 ± 167.5	6	843 ± 176.3	10	506 ± 185.4	6
± pret kontroli ± to control	-232	-2	-489	-6	-269	-5

Cita rakstura novirzes govju veselību raksturojošos rādītājos izmēģinājuma 90 dienu laikā netika novērotas. Barības piedevas „Penergetic – T” (*mastitis*) izēdināšanas ekonomiskā efektivitāte vērtējama ap Ls 27 (5. tabula), rēķinot uz dzīvnieku 90 dienu laikā.

5. tabula

Preparāta „Penergetic – T” (*mastitis*) izēdināšanas ekonomiskā efektivitāte
Economic Efficiency of Feeding Additive „Penergetic – T” (mastitis)

Rādītāji <i>Indices</i>	Daudzums <i>Amount, kg</i>	Cena <i>Price, Ls kg⁻¹</i>	Summa <i>Total price, Ls</i>
Papildus iegūtais piens <i>Additionally obtained milk</i> (90 × 25.0 = 2250 kg 90 × 22.72 = 2045 kg)	205	0.17	34.85
Izlietotā preparāta daudzums <i>Amount of consumed additive</i> (90 × 3 g = 270 g)	0.27	27.14	7.33
Starpība <i>Difference, Ls</i>	×	×	27.52

Kaut arī aprēķinātā starpība ir visai nosacīta, tā tomēr liecina par preparāta izēdināšanas ekonomisko izdevīgumu.

Diskusija

Barības piedevas aktīvā viela jeb informācijas nesējmateriāls ir kalcija karbonāts (CaCO₃), kas darbojas kā enerģētiskais akumulators, kurš aktivizē organisma šūnas un piedalās vielmaiņā. Pētījumu par karbonātu izēdināšanas ietekmi uz piena dziedzeru veselības stāvokli un piena kvalitāti saistībā ar somatisko šūnu piesārņojumu vēl ir maz.

Pētījuma laikā barības piedeva „Penergetic – T” (*mastitis*) labvēlīgi ietekmēja somatisko šūnu skaita samazinājumu pienā. Kā redzams, izmēģinājuma gaitā izmēģinājuma grupas govīm somatisko šūnu skaits samazinājies gandrīz uz pusi – par 45.4%. Somatisko šūnu skaits pienā samazinājies arī kontroles grupas govju pienā – par 24%.

Somatisko šūnu skaitu pienā ietekmē arī citi faktori: slaukšanas veids un laiks, laktācijas periods, gadalaiks, dzīvnieka produktivitāte, vecums un šķirne, ģenētiskā predispozīcija un veselības stāvoklis. Somatisko šūnu skaita palielināšanās pienā atstāj ietekmi arī uz piena produktivitāti laktācijā. Ja vidējais izslaukums ir 5000 kg gadā un somatisko šūnu skaits (SŠS) vienā mililitrā piena nepārsniedz 250 tūkst., izslaukuma samazināšanos nenovēro, ja SŠS ir 500 – 750 tūkst., izslaukums samazinās par 7%, bet, ja SŠS ir vairāk par 1000 tūkst., izslaukums samazinās pat par 18 %.

Piena dziedera veselības stāvokļa diferencēšanai iesaka un izmanto dažādus kritērijus. Viens no vairāk pētītajiem ir somatisko šūnu skaits pienā (Lūsis, Antāne, Bērziņa, 2000; Blūzmanis, 2006).

Pēc Starptautiskās Piena federācijas datiem, ar mastītu klīnisko formu slimo līdz 10%, bet ar subklīnisko – pat līdz 50% no kopējā govju skaita. Šo slimību dēļ saimniecības cieš ievērojamus zaudējumus, no kuriem lielāko daļu sastāda produktivitātes samazināšanās – 50 – 55%, ārstēšanas izdevumi – 20 – 25% un brāķēšana 30 – 35%. Izmēģinājuma sākumā kontroles grupā no 21 govīs sešām bija palielināts somatisko šūnu skaits pienā un izmēģinājuma beigās – arī sešām, bet izmēģinājuma grupā, kur sākumā palielināts SŠS bija četrām govīm, tas saglabājās tikai vienai.

Secinājumi

Saņemot pilnvērtīgu barības devu, eksperimentā iekļautās govīs deva vidēji 23 – 25 kg enerģētiski koriģētā piena (EKP) ar 4.3 – 4.4% tauku un 3.6 – 3.7% olbaltumvielu saturu diennaktī.

Piena sastāvs pēc tauku, olbaltumvielu un laktozes satura bija līdzīgs abu grupu govīm. Šiem rādītājiem bija tendence paaugstināties līdz ar izslaukumu samazināšanos laktācijas gaitā, izņemot laktozi, kuras saturs pienā izmainījās maz.

Somatisko šūnu skaits abu grupu govju pienā bija atšķirīgs un izmēģinājuma laikā samazinājās. Grupā, kur govīs saņēma lopbarības piedevu „Penergetic – T” (*mastitis*), izmēģinājuma laikā SŠS samazinājās par 45.4%, bet kontroles grupā – par 24%.

Preparāta „Penergetic – T” (*mastitis*) izēdināšana slaucamām govīm bija ekonomiski izdevīga un deva papildu ienākumus ap Ls 27, rēķinot uz govi 90 dienu laikā.

Literatūra

1. Barības piedevas „Penergetic – T” (*mastitis*) ietekme uz somatisko šūnu skaitu govju pienā un mastītu profilaksi (2012). <http://www.bioenergy> – Resurss aprakstīts 2012. gada 10. oktobrī.
2. Blūzmanis J. (2006). Piena sastāvs un kvalitāte. **No:** Lauksaimniecības dzīvnieki un to produkcija bioloģiskajā lauksaimniecībā. Sigulda, 103. – 106. lpp.
3. Bronzino J.D. (1999). *Biomedical Engineering Handbook*. Florida: CRC Press. 896 p.
4. Kiiman H., Kaart T., Saveli O. (2005). Somatic cell count as item of milk quality and udder health. **In:** *Proceedings of the 11th Baltic Animal Breeding and Genetics Conference*, held in Palanga, Lithuania, May 13 – 14, 2005. Ed. by R. Klimas. Vol. 11, p. 54 – 57.
5. Lūsis I., Antāne V., Bērziņa G. (2000). Automatizēto slaukšanas aparātu ietekme uz tesmeņa veselības traucējumu biežumu slaucamo govju ganāmpulkā. *Veterinārmedicīnas raksti*, Nr. 12, 106. – 112. lpp.
6. Rural Economy. ”Penergetic – T” (2012). <http://www.penergetic.com> – Resurss aprakstīts 2012. gada 4. oktobrī.
7. The world Dairy situation (2012). <http://www.fil.idf.org> – Resurss aprakstīts 2012. gada 22. oktobrī.