

Pētījumi par jaunpiena kvalitāti mācību un pētījumu saimniecības „Vecauce” slaucamo govju ganāmpulkā

Research about Colostrum Quality of Dairy Cows in Research and Study Farm „Vecauce”

Indra Eihvalde, Daina Kairiņa

Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Agrobiotehnoloģijas institūts

Abstract. The aim of the study was to evaluate colostrum quality which depends on cows' age and calves sex. The research is carried out from November 2009 until August 2010 by evaluating the level of immunoglobulin in colostrum of 349 dairy cows. From 349 samples, 29% – colostrum of high quality, 45% – colostrum of good quality, 12% – colostrum of average quality, but 14% – colostrum of low quality. Comparing cows of 1st, 2nd and 3rd lactation, the level of immunoglobulin in colostrum is significantly higher for cows of 4th lactation and older cows (101.0 mg mL⁻¹, p<0.05). Significant diversity of the level of immunoglobulin in colostrum 12 hours after calving was shown in all cows age groups (p<0.05). The calving age of primiparous cows did not influence the level of immunoglobulin in colostrum (p<0.05), the decrease was already shown during the first 12 hours after calving (from 83.2 until 41.6 mg mL⁻¹).

Key words: cows, colostrum, immunoglobulin level.

Ievads

Par jaunpiena kvalitāti galvenokārt varam spriest pēc tajā esošo imūnvielu (Ig) daudzuma. Imūnvielas vai antivielas ir asins seruma globulīni, kas nodrošina organisma aizsardzību pret infekcijas ierosinātāju, ģenētiski svešiem audiem un vielām. Jaundzimušam teļam nav attīstīta imūnsistēma, kā rezultātā tam nav iespējas izstrādāt imūnvielas, kas to pasargātu no apkārtējās vides nelabvēlīgās ietekmes (Zinātnes un ..., 2001). Jaunpiens uzskatāms par vienīgo un neaizvietojamu produktu jaundzimušo teļu ēdināšanā (Neilands, Rekšņa, 1985).

Pastāv pasīvā un aktīvā imunitāte, pasīvo – nodrošina specifiskas aizsargvielas, piemēram, jaunpiena izēdināšana jaundzīvniekiem. Aktīvo imunitāti nodrošina organisma imūnsistēma (Zinātnes un ..., 2001).

Pētījuma mērķis – novērtēt iegūtā jaunpiena kvalitāti atkarībā no govju vecuma un iegūto teļu dzimuma.

Materiāls un metodes

Pētījuma vieta - Latvijas Lauksaimniecības universitātes mācību un pētījumu saimniecības „Vecauce” slaucamo govju novietne „Līgotnes”. Pētījums veikts laikā no 2009. gada novembra līdz 2010. gada augustam, novērtējot 349 slaucamo govju jaunpienā imūnvielu daudzumu.

Imūnvielu daudzums noteikts ar zviedru firmas DeLaval kolostrometru, izmantojot 0.5 L jaunpiena, kas pirms novērtēšanas sasildīts līdz 22 °C. Jaunpienu, atkarībā no imūnvielu daudzuma, iedala:

1. ļoti labs (virs 100 mg mL⁻¹);
2. labs (65 – 100 mg mL⁻¹);
3. vidējs (45 – 64 mg mL⁻¹);
4. nekvalitatīvs (līdz 44 mg mL⁻¹).

Pētījumā izmantotas dažāda vecuma slaucamās govīs (1. tab.).

1. tabula

Pētījuma shēma

Slaucamo govju izmantošanas ilgums, laktācijas	Govju skaits
1. laktācija	141
2. laktācija	108
3. laktācija	52
4. laktācija un vecākas	48
Kopā:	349

Govju pirmās atnešanās vecums ganāmpulkā variēja plašā amplitūdā (no 22 līdz 62 mēnešiem), tāpēc pirmpienes pēc atnešanās vecuma tika iedalītas 4 grupās (2. tab.)

2. tabula

Pirmpienu iedalījums pēc vecuma, pirmo reizi atnesoties

Grupa	Vecums atnesoties, mēneši	Skaits
1.	līdz 24	62
2.	25 - 27	37
3.	28 - 30	16
4.	31 un vecākas	26

Par jaunpienu nosacīti uzskata pienu, kas iegūts pirmās 5 līdz 7 dienas pēc dzemdībām (Zinātnes un ..., 2001). Ārzemju autori atzīmē, ka imūnvielu, sevišķi imunoglobulīnu daudzums jaunpienā strauji samazinās ar katru nākošo slaukumu (Ellinger, Muller, 1981). Lai noteiktu jaunpienā esošo imūnvielu daudzuma izmaiņas, atkārtoti to noteicām 12 stundas pēc dzemdībām. Šajā pētījumā tika izmantoti tikai to govju jaunpiena paraugi (172), kurām piedzima teles. Pētījuma laikā tika noskaidrots, vai teļa dzimums ietekmē jaunpienā esošo imūnvielu daudzumu. Izveidojām divas pētījuma grupas: govīs, kurām piedzima teles – 172 un govīs, kurām piedzima bulļi – 163.

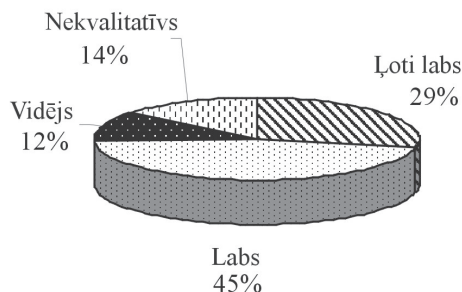
Datu analīzei izmantota Microsoft Excel datorprogramma, bet iegūto rezultātu atšķirību ticamības norādei, alfabēta burti augšrakstā: ^{a, b, c}, kas norāda, ka vidējiem rādītājiem ar dažādiem augšrakstiem ir statistiski ticama atšķirība imūnvielu daudzumā starp pētījuma grupām pie būtiskuma līmeņa $p < 0.05$.

Rezultāti un diskusija

Imūnvielu daudzums analizētajos jaunpiena paraugos bija plašās robežās no 5 līdz 165 mg mL⁻¹, bet vidēji - 83.2 mg mL⁻¹, kas atbilst literatūrā norādītajiem datiem: 69.9 un 92.5 mg mL⁻¹ (Martin, Quigley, 1994; Dowlen et al., 1995). Jaunpiens ar šādu imūnvielu daudzumu ir uzskatāms par kvalitatīvu. No 349 analizētajiem paraugiem tikai 14% gadījumu jaunpienu varam uzskatīt par nekvalitatīvu (skat. 1. att.). Imūnvielu daudzums šajos paraugos nepārsniedza 44 mg mL⁻¹.

Imūnvielu daudzumu jaunpienā var ietekmēt dažādi faktori. Viens no galvenajiem ir govīs vecums jeb izmantošanas laiks laktācijās (3.tab.).

Analizējot iegūtos rezultātus tika noskaidrots, ka, salīdzinot ar 1., 2. un 3. laktācijas govīm, būtiski augstāks imūnvielu daudzums bija 4. un vecāku govju jaunpienā (101.0 mg mL^{-1}). Statistiski ticami zemāks jaunpienā esošo imūnvielu daudzums (76.1 mg mL^{-1}) iegūts pirmās laktācijas govīm, kas sakrīt ar ārzemju autoru (Martin, Quigley, 1994) pētījumu rezultātiem (70.7 mg mL^{-1}). Jaunpiena paraugos, ko ieguvām 12 stundas pēc dzemdībām, imūnvielu daudzums bija 2 reizes mazāks, kas vēlreiz apstiprina to, ka pasīvās imunitātes nodrošināšanai teļam jaunpiens jāsaņem pēc iespējas ātrāk pēc piedzimšanas. Pie kam, būtiskās atšķirības imūnvielu daudzumā pa govju vecuma grupām saglabājās arī 12 stundas pēc dzemdībām.



1. attēls. Jaunpiena kvalitāte pēc Ig daudzuma.

3. tabula

Imūnvielu līmenis jaunpienā dažādu laktāciju govīm, mg mL^{-1}

Laktācija	Imūnvielas, mg mL^{-1}	
	pēc dzemdībām (n = 349)	pēc 12 stundām (n = 172)
	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$
1.	76.1 ± 2.67^a	39.0 ± 2.76^a
2.	82.2 ± 2.69^{ab}	34.9 ± 3.04^{ab}
3.	87.7 ± 4.39^b	47.5 ± 4.15^b
4. un vecākas	101.0 ± 4.17^c	55.9 ± 5.34^c
Vidēji	83.2 ± 1.67	41.6 ± 1.83

^{a, b, c} vidējiem rādītājiem ar dažādiem augšrakstiem ir statistiski ticama atšķirība starp imūnoglobulīnu daudzumu jaunpienā ($p < 0.05$).

Pētījumā izmantotās pirmpienes bija atšķirīga vecuma, tāpēc tika noskaidrots, vai pirmās atnešanās vecums ietekmē jaunpienā esošo imūnvielu daudzumu (4. tab.). Zemāks imūnvielu daudzums novērots jaunākās un vecākās grupas pirmpienēm, attiecīgi 74.3 un 71.0 mg mL^{-1} , tomēr būtiskas atšķirības pa grupām netika novērotas. Zemākais imūnvielu daudzums (5 mg mL^{-1}) noteikts pirmpienes LV012460213701 jaunpiena paraugā, kura atnesusies 24 mēnešu vecumā. Līdzīgs zemākais imūnvielu daudzums noteikts arī trešās laktācijas govīs DE0349974440 jaunpiena paraugā.

4. tabula

Imūnvielu līmenis jaunpienā dažāda vecuma pīrmpienēm, mg mL⁻¹

Pirmās atnešanās vecums, mēneši	n	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	Min	Max
Līdz 24	62	74.3 ± 4.04	5	135
25 - 27	37	80.2 ± 4.60	26	140
28 - 30	16	81.3 ± 7.96	25	120
31 un >	26	71.0 ± 7.22	10	140

Varam secināt, ka zems imūnvielu daudzums var būt visu vecumu slaucamo govju jaunpienā. Tas skaidrojams ar govju individuālajām īpašībām.

Slaucamo govju ganāmpulka kvalitāte ir atkarīga no teļu ieguves un pareizas izaudzēšanas. Noskaidrojām, vai teļa dzimums ietekmē iegūtā jaunpiena kvalitāti (5. tab.). Pētījumā izmantoto slaucamo govju vidējais izmantošanas ilgums bija 2.1 laktācija, kas ir mazāks kā vidēji valstī (~3 laktācijas). Kā liecina 5. tabulas dati, tad starp teļu un buļļu māšu grupām būtiskas atšķirības netika novērotas ne govju vecumā, ne imūnvielu daudzumā jaunpienā. Abu grupu govju jaunpienā vidējais imūnvielu daudzums bija virs 80 mg mL⁻¹.

5. tabula

Imūnvielu līmenis jaunpienā govīm ar atšķirīga dzimuma pēcnācējiem

Teļa dzimums	n	Govju vecums, laktācija	Imūnvielu līmenis, mg mL ⁻¹	Min	Max
		$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$	$\bar{x} \pm s_{\bar{x}}$		
Teles	172	2.14±0.100	85.61±2.28	10	140
Buļļi	163	2.06±0.100	80.83±2.59	5	165

Secinājumi

1. Vidējais Ig līmenis pētāmo govju jaunpienā bija 83.2 mg mL⁻¹, augstākais - 4. un vecāku laktāciju govīm (101 mg mL⁻¹). Pētījumā izmantoto govju vidējais izmantošanas ilgums – 2 laktācijas. Statistiski ticami zemāks jaunpienā esošo imūnvielu līmenis bija pīrmpienēm (76.1 mg mL⁻¹). Iegūtā teļa dzimums neietekmēja vidējo Ig līmeni jaunpienā.
2. Imūnvielu līmenis būtiski samazinājās jau pirmo 12 stundu laikā pēc dzemdībām (no 83.2 līdz 41.6 mg mL⁻¹).

Pateicība

Pētījumi un publikācijas tiek atbalstīti ar projekta palīdzību „Support for doctoral studies in LUA” No. / 2009/0180/1DP/1.1.2.1.2/09/IPIA/VIAA/017/ līguma Nr. 04.4-08/EF2.D1.11

Literatūra

1. Dowlen, H.H., Martin, K.R., Quigley, J.D. (1995) Concentrations of Trypsin Inhibitor and Immunoglobulin in Colostrum of Jersey Cows. *Journal of Dairy Science.*, 78 (7), pp. 1573 – 1577.
2. Ellinger, D.K., Muller, L.D. (1981) Colostral immunoglobulin concentrations among breeds of dairy cattle. *Journal of Dairy Science.*, 64 (8), pp. 1727 -1730
3. Martin, K.R., Quigley, J.D. (1994) Immunoglobulin Concentration, Specific Gravity, and Nitrogen Fractions of Colostrum from Jersey Cattle., *Journal of Dairy Science.* 77 (1), pp. 264 – 269.
4. Neilands, J., Rekšņa, A. (1985) *Veterinārijas zinātne un prakse rūpnieciskajā lopkopībā.* Rīga, Avots, 165 lpp.
5. *Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca* (2001). Sast. I. Ancāne, G. Andersons, U. Antonovičs u.c. Valmiera, Valmieras tipogrāfija, 754 lpp.