

TESMEŅA VESELĪBAS VĒRTĒJUMS GOVJU GANĀMPULKĀ PĒC SOMATISKĀM ŠŪNĀM UN LAKTOZES GOVJU KOPPIENA PARAUGOS EVALUATION OF UDDER HEALTH IN DAIRY HERD BASED ON SOMATIC CELL AND LACTOSE CONTENT IN WHOLE MILK SAMPLES

V. Antāne, S. Buliņa, I. Lūsis

LLU VMF klīnikas dzemdniecības un ginekoloģijas nodaļa
Department of Obstetrics and Gynaecology, LUA

Abstract. The objective of the study was to find out whether it is useful to collect milk samples for somatic cell and lactose content additionally or to perform these analyses once a month at the same time with the usual milk records. Investigation was performed on 168 cows in the dairy herd "Ligotnes" of the research and teaching farm "Vecauce" in November and December, 1996. Monthly samples were obtained as mixed afternoon milk and morning milk samples for usual milk records (fat %, protein %). Additionally, afternoon samples were taken from 40 randomly selected cows weekly. Somatic cell count and lactose content in milk samples were measured by automatic analyzers "Somacount" and "Milkoscan", respectively. There are serious udder health problems in the investigated herd because only one third of cows have permanently low somatic cell count under 250 000 cells/ml. Half of the cows with increased somatic cell count has low milk lactose (< 4.6 %) due to pathological changes in the blood-udder barrier. In 94 % of cows the evaluated udder health status was the same in monthly and weekly collected milk samples. Monthly detected individual cow somatic cell count and lactose percent are objective data for udder health as an important factor of cow economic value, estimation. Therefore they are advisable as a supplement for monthly milk records.

Key words: lactose, somatic cell, udder health.

1. Ievads

Piena lopkopība var būt ekonomiski izdevīga, ja ganāmpulku veido govīs ar augstu piena izslaukumu. Šāds ganāmpulks prasa ne tikai teicamu ēdināšanu un turēšanu, bet arī papildus uzmanību govju veselībai. Visā pasaulē joprojām aktīvi tiek pētīti, izstrādāti un salīdzināti dažādi paņēmieni tesmeņa veselības, respektīvi, piena sekrēcijas traucējumu agrīnai konstatēšanai un objektīvai novērtēšanai (J. Hamman, 1997; H. Soloniemi, 1995). Jaunām metodēm ir jābūt ātrām, lētām, ērti izpildāmām, precīzām, specifiskām un dokumentējamām (T. Honkanen-Buzalski, 1995).

Vispāratzīts tesmeņa veselības indikators ir somatisko šūnu koncentrācija pienā. Netieša šūnu noteikšana ir vienkārša un laba subklīnisko mastītu diagnostikai. Somijā veiktā pētījumā ir konstatēts, ka nespeciālists, izmeklējot piena paraugus ar Kalifornijas Mastītu testu, subklīniskos mastītus neatpazīst tikai 4 % gadījumu, turpretī 28 % normāla piena paraugus kļūdaini novērtē kā mastītu pienu (H. Soloniemi, 1995). Lai objektīvi konstatētu tesmeņa audos izveidojušos patoloģisko procesu, svarīgi ir ne tikai noteikt somatisko šūnu skaitu ceturkšņu paraugos, bet veikt arī šo šūnu diferencēšanu (A. Dedziņš, E. Liepiņš, 1996; J. Vētra u. c., 1976) un piena bakterioloģisku izmeklēšanu (J. Hamman, 1997). Diemžēl šī metode ganāmpulka regulārai uzraudzībai ir dārga un darbietilpīga. Pēc vairāku autoru pētījumiem, tuvinātu slēdzienu par visa ganāmpulka govju tesmeņu veselību var dot, zinot somatisko šūnu koncentrācijas dinamiku visa ganāmpulka pienā (H. Korhonen, 1995; E. Juitinovičs, 1995) vai katras govīs koppienā (A. J. Bramley, 1981; J. Hamman, 1997).

Dažādu autoru viedoklis par piena laktozes līmeņa izmantojamību tesmeņa veselības stāvokļa noteikšanai atšķiras. Daži uzskata, ka laktozes koncentrācija nav jūtīgs indikators, jo tā govīs pienā ir relatīvi pastāvīga un ir augstāka par 4.6 % (A. J. Bramley, 1981; L. Kaartinen, 1995). Citi autori (J. Hamman, 1997; K. Wendt u.c., 1994) turpretī uzskata, ka mastītu gadījumā, asiņu - tesmeņa barjeras bojājumu dēļ laktoze difundē asinīs un izdalās caur nierēm urīnā. Rezultātā laktozes koncentrācija pienā samazinās. Hroniski tesmeņa iekaisumi rada neatgriezeniskus tesmeņa alveolu bazālās membrānas bojājumus un laktozes koncentrācija pienā pastāvīgi ir zemāka par 4.6 %. Izoosmijas dēļ laktozes vietu pienā aizņem citas osmotiski aktīvas vielas (galvenokārt Na^+ un Cl^- joni), kas samazina piena kā uzturprodukta (sāļa garša) un izejvielas vērtību.

Mūsu darba mērķis bija atrast tesmeņa veselības rādītājus, pēc kuriem var veikt ganāmpulka govju atlasī. Izvirzījām uzdevumu noskaidrot, vai ir lietderīgi veikt papildus piena paraugu ņemšanu un izmeklēšanu uz somatiskām šūnām un laktozi, vai arī ir pietiekami, ja šos izmeklējumus veic vienlaicīgi ar govju ikmēneša pārraudzību, kurā nosaka izslaukumu, tauku un olbaltumvielu %.

2. Materiāls un metodes

1996. gada novembrī un decembrī VMPS Vecauce slaucamo govju novietnē "Līgotnes" kontrolslaukšanas laikā veicām ganāmpulka govju pārbaudi uz tesmeņa iekaisumiem (mastītiem). Ar ekspresmetodi, pielietojot Kalifornijas Mastītu testu (CMT), netieši noteicām somatisko šūnu daudzumu katras govīs koppienā. Koppiena paraugos ar elektronisko analizatoru "Milkoscan" noteica tauku, olbaltumvielu un laktozes saturu, un ar "Somacount" - somatisko šūnu koncentrāciju.

No ganāmpulka govīm ($n=168$) izvēlējāmies paraugkopu - 40 govīs, (katru ceturto govī pēc stāvvietu secības), kurām starp divām kontrolslaukšanas reizēm veicām vēl papildus piena paraugu ņemšanu (trīs reizes ar nedēļas starplaiku) un izmeklēšanu. Piena paraugu analīzes veicām A/S "Tukuma piena kombināts" un "Rīgas piena kombināts". Govīs pēc to laktācijas periodiem vai dienām dalījām sekojošās grupās: laktācijas sākuma periods 7...28 dienas; intensīvās laktācijas periods 29...200 dienas; laktācijas beigu periods 201...300 dienas; periods pirms cietāzļaišanas un cietāzļaišanas periods.

Paraugkopas un ganāmpulka govju sadalījums pēc to laktāciju periodiem un laktāciju skaita (1. un 2. tabulas) būtiski neatšķiras ($p<0.05$), ko apliecina arī pielietotā χ^2 matemātiskā metode kvalitatīvām nealternatīvām paraugkopām.

3. Rezultāti

Pēc somatisko šūnu koncentrācijas dinamikas govīs sadalījām 3 grupās.

1. grupa - govīs ar zemu, pastāvīgu somatisko šūnu skaitu ($< 250\,000\text{ ml}^{-1}$).
2. grupa - govīs ar paaugstinātu, nepastāvīgu somatisko šūnu skaitu ($< > 500\,000\text{ ml}^{-1}$).
3. grupa - govīs ar pastāvīgi augstu somatisko šūnu skaitu ($> > 500\,000\text{ ml}^{-1}$).

Iegūtie rezultāti parāda, ka ganāmpulka un paraugkopas govīs pēc somatisko šūnu daudzuma pienā sadalās līdzīgi (3. tabula). Tā, somatisko šūnu koncentrācija pienā 1/3 daļai govju (36 % no ganāmpulka un 32 % no paraugkopas) ir zema ($< 250\,000\text{ ml}^{-1}$), 1/3 daļai (attiecīgi 26 % un 30 %) - paaugstināta un nepastāvīga ($< > 500\,000\text{ ml}^{-1}$) un 1/3 daļai (38 % govju) - pastāvīgi augsta ($> > 500\,000\text{ ml}^{-1}$).

Paraugkopas govju tesmeņa veselības vērtējums pēc divreizējas (ar starplaiku 1 mēnesis) somatisko šūnu noteikšanas, 94 % gadījumu atbilst tādām pat vērtējumam, kāds iegūts pēc trīsreizējas izmeklēšanas (ar starplaiku 1 nedēļa). Salīdzinot ganāmpulka govju somatisko šūnu koncentrācijas dinamiku ar laktāciju skaitu dzīvniekam redzam (4. tabula), ka govīs ar zemu somatisko šūnu skaitu ($< 250\,000$) vairākums ir 1. vai 2. laktācijā (attiecīgi 40.5 % un 32.4 %). Govīs ar augstu somatisko šūnu skaitu ($> > 500\,000$) vairāk ir 4., 5. un 6. laktācijā. Līdzīgs sadalījums ir raksturīgs arī paraugkopas govīm.

1. tabula/Table 1

Ganāmpulka un paraugkopas struktūra pa laktācijas periodiem novērojuma sākumā
Structure of herd and analytic group in
different periods of lactation in the beginning of observation

Laktācijas periodi, dienas Days of lactation	Ganāmpulks Herd		Paraugkopa Analytic group	
	govju skaits number of cows	%	govju skaits number of cows	%
7...28	8	4.8	1	2.5
29...200	63	37.5	19	47.5
201...300	54	32.1	15	37.5
> 300	8	4.8	2	5.0
Cietstāvošas Dry cows	35	20.8	3	7.5
Kopā: Total:	168	100.0	40	100.0

2. tabula/Table 2

Ganāmpulka un paraugkopas struktūra pa laktācijām novērojuma sākumā
Structure of herd and analytic groups in different lactations in the beginning of observation

Laktācija Lactation	Ganāmpulks Herd		Paraugkopa Analytic group	
	govju skaits number of cows	%	govju skaits number of cows	%
1.	28	16.7	6	15.0
2.	37	22.0	9	22.0
3.	21	12.5	6	15.0
4.	26	15.5	5	12.5
5.	33	19.6	6	15.0
6.	22	13.1	7	17.5
7.	1	0.6	1	2.5
Kopā: Total:	168	100.0	40	100.0

3. tabula/Table 3

**Ganāmpulka un paraugkopas govju grupējums pēc somatisko šūnu
koncentrācijas dinamikas (neskaitot cietstāvošās)**
**Grouping of cows of the herd and analytic group accordingly to
the dynamic of somatic cell count (excluding dry cows)**

Grupa Group	Ganāmpulks (2 × izmeklējumi) Herd (2 time findings)		Paraugkopa (3 × izmeklējumi) Analytic group (3 time findings)	
	govju skaits number of cows	%	govju skaits number of cows	%
1.	39	36	12	32
2.	29	26	11	30
3.	42	38	14	38
Kopā: Total:	110	100	37	100

4. tabula/ Table 4

**Somatisko šūnu līmenis dažādu laktāciju govīm
Somatic cell count in cows of different lactations**

Govju laktācija Lactation number	Somatisko šūnu līmenis Somatic cell count					
	zems (< 250 000) low		mainīgs (< > 500 000) variable		augsts (>> 500 000) high	
	skaits number	%	skaits number	%	skaits number	%
1.	15	40.5	2	6.1	0	0
2.	12	32.4	8	24.2	7	17.5
3.	3	8.1	6	18.2	4	10.0
4.	3	8.1	6	18.2	8	20.0
5.	2	5.4	5	15.2	14	35.0
6.	2	5.4	6	18.2	7	17.5
Kopā: Total:	37	100	33	100	40	100

Kas attiecas uz laktozes koncentrāciju pienā, tad mūsu dati liecina, ka 1/3 (35 %) no paraugkopas govīm ir zema laktozes koncentrācija (< 4.6 %). Galvenokārt (77 % gadījumos) tie ir dzīvnieki, kuriem pienā bija raksturīga augsta somatisko šūnu koncentrācija (5. tabula).

5. tabula/Table 5

**Govju ar zemu piena laktozes saturu (< 4.6 %) daudzums
dzīvnieku grupās ar atšķirīgu somatisko šūnu koncentrāciju
Number of cows of low lactose content (< 4.6 %) in groups with different somatic cell count**

Govju grupa Group of cows	Skaits grupā Number of cows in a group	Govis ar zemu laktozi (< 4.6 %) Cows with low lactose	
		skaits number	%
1.	12	0	0
2.	11	3	23
3.	14	10	77
Kopā: Total:	37	13	100

4. Slēdziens

Pētāmais ganāmpulks, vērtējot to pēc govju tesmeņu veselības stāvokļa, ir "problēmu ganāmpulks", jo tikai vienai trešdaļai dzīvniekiem pienā ir zems somatisko šūnu skaits (< 250 000 ml⁻¹). Palielinoties govju vecumam, somatisko šūnu daudzums pienā palielinās. Zems somatisko šūnu skaits galvenokārt (73 %) raksturīgs govīm 1. un 2. laktācijā.

Govīm ar zemu piena laktozes koncentrāciju (< 4.6 %) novērojām paaugstinātu somatisko šūnu skaitu. 77 % gadījumu tās ir govīs ar pastāvīgi augstu somatisko šūnu skaitu (>> 500 000 ml⁻¹).

Slēdziens par tesmeņa veselību, kas iegūts pēc ikmēneša piena kontroles, būtiski neatšķiras no slēdziena, kuru iegūst pēc iknedēļas izmeklējumiem. Tāpēc iesakām turpmāk ik mēnesi katrai ganāmpulka govij noteikt pienā somatisko šūnu un laktozes koncentrāciju, kas dod objektīvu informāciju par attiecīgā dzīvnieka tesmeņa veselību - vienu no govīs saimnieciskās vērtības rādītājiem.

Literatūra

1. Bramley A. J., Dodd F. H. (1981). Mastitis control and herd management. Technical Bulletin. National Institute for Research in Dairying Scotland. 289.
2. Dedziņš A., Liepiņš E. (1996). Somatiskās šūnas govju pienā - mūsdienu problēma lopkopībā. LLU Raksti 4 (281). Jelgava. 79-81.
3. Hamman J. (1997). Diagnostik der Eutergesundheit. Anleitung zur Untersuchung und Beurteilung vom Milch sowie Biotechnik des maschinellen Milchentzuges. Tierärztliche Hochschule Hannover. 96-101.
4. Honkanen-Buzalski T., Kaartinen L., Pyöräläs T. (1995). The bovine udder and mastitis. Edited by Markus Sandholm. Helsinki. 311.
5. Juitinovičs E. (1995). Somatiskās šūnas un to novērsšana. Veterinārais Žurnāls. LVB informatīvais biļetens Nr. 3. Rīga. 2-5.
6. Vētra J., Ligera J., Vaiders L. (1976). Govju tesmeņa slimības. Rīga. Liesma. 41-60.
7. Wendt K., Bustedt H., Mielke H., Fuchs H. W. (1994). Euter und Gesäugekrankheiten. Gustav Fischer Verlag Jena, Stuttgart. 520.

Pateicības

Par piena paraugu izmeklēšanas finansējumu izsakām pateicību A/S "Rīgas piena kombināts" (prezidents M. Rāva). Par manuskripta rediģēšanu un vērtīgiem aizrādījumiem pateicamies profesoram I. Afanasjevam. Paldies sakām S. Blūmai par teksta datornoformējumu. Piena paraugu noņemšanā un pārsūtīšanā neiztikām bez B. Amoliņas un Veterinārmedicīnas fakultātes studentu līdzdalības.