

## SLAUCAMO GOVJU PRODUKTIVITĀTE UN PIENA KVALITĀTE ATKARĪBĀ NO CIETSTĀVES PERIODA GARUMA

### THE EFFECT OF DRY PERIOD LENGTH ON DAIRY COW PRODUCTIVITY AND MILK QUALITY

Lāsma Cielava<sup>1,2</sup>, Daina Jonkus<sup>2</sup>, Līga Paura<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Latvijas Lauku konsultāciju un izglītības centrs, <sup>2</sup>Latvijas Lauksaimniecības universitāte  
lasma.cielava@lkc.lv

**Abstract.** A dry period is the main factor affecting cow udder health and milk productivity in the next lactation. The aim of this study was to assess how the length of a dry period affects the productivity and milk quality of dairy cows. In this study the data of the Agricultural Data Centre on 84 dairy cows (34 Latvian brown and 50 Holstein black and white cows) from one farm were used, which had at least 4th lactation. The data regarding the dry period length was distributed in 3 different groups. The highest milk yield in the next lactation – 6801.2 kg – was obtained from cows with the average dry period length of 53.9 days. Milk productivity gradually increased until the 4th lactation in cows with average first dry period length of 64.6 days. The highest milk fat and protein content was from cows with the first dry period length of 0–20 days. The highest milk fat and protein content (4.16% and 3.45%) was obtained in cow group where the first dry period was shorter than 45 days. In this cow group the tendency was evident until the 4th lactation.

**Key words:** dry period, milk productivity and quality

#### Ievads

Cietstāves perioda garums ir viens no nozīmīgākajiem saimniecības atražošanas rādītājiem. Tā laikā norit intensīva augļa augšana, govjs sagatavošana nākamajai laktācijai, kā arī cietstāves periods tiek izmantots, lai ārstētu slaucamās govīs no dažādām tesmeņa saslimšanām.

Cietstāves perioda garums ir atkarīgs no dažādiem ārējās vides faktoriem – ēdināšanas, turēšanas apstākļiem, kā arī no govju fizioloģiskā stāvokļa, veselības un piena produktivitātes un mazāk no iedzimstamības (Ayied, 2011).

Palielinot cietstāves perioda garumu, samazinās slaukšanas dienu skaits gadā, kā arī saimniecībā iegūtā piena produktivitāte no vienas slaucamās govīs, turklāt, ja cietstāves periods ir bijis pagarināts pirmajā laktācijā, arī nākamajās laktācijās tam ir tendence būt garākam nekā ieteicamās 45–60 dienas (Sewalem, 2000; Sorensen, 1991).

Lauksaimniecības datu centrā apkopotā informācija liecina, ka Latvijā vidējais cietstāves perioda garums no 69 dienām 2002. gadā ir samazinājies līdz 63 dienām 2013. gadā. Šāds cietstāves perioda garums ir atbilstošs govīs fizioloģiskajam ciklam, tomēr, veicot piena pārraudzību, kā optimālais rādītājs tiek ieteiktas 45 dienas. ASV vadošie pētnieki ir noskaidrojuši, ka slaucamajām govīm ir nepieciešams tieši šāds laika periods, lai pilnībā atjaunotos tesmeņa dziedzerādi (Kuhn *et al.*, 2007).

Latvijā cietstāves perioda garums kā piena produktivitāti un govju veselību ietekmējošs faktors pēdējos gados netiek plaši pētīts, tomēr Eiropā un pasaulē ir veikti pētījumi, lai skaidrotu šī faktora ietekmi uz slaucamo govju piena produktivitāti.

Pētījuma mērķis bija skaidrot cietstāves perioda garuma ietekmi uz slaucamo govju izslaukumu un piena sastāvu.

#### Materiāli un metodes

Pētījumā tika izmantoti dati par 84 Latvijas brūnās (34 govīs) un Holšteinas melnraibās (50 govīs) šķirnes govīm, kas noslēgušas vismaz ceturto laktāciju. Visas pētījumā iekļautās govīs atradās vienā saimniecībā Tērvetes novadā. Pētījuma datubāze veidota, izmantojot Lauksaimniecības datu centrā apkopoto informāciju par slaucamo govju:

- vecumu;
- izslaukumu, kg;
- piena tauku un olbaltumvielu saturu;
- cietlaišanas datumu;
- atnešanās datumu.

Lai noteiktu govju izslaukuma izmaiņas pa laktācijām, izslaukums 2. laktācijā pieņemts par 100%. Cietstāves perioda ietekme uz piena produktivitātes pazīmēm noteikta ar *Bonferroni* testu.

Būtiskās atšķirības atzīmētas ar dažādiem alfabēta burtiem ( $p < 0.05$ ). Datu matemātiskā apstrāde veikta, izmantojot aprakstošās statistikas rādītājus.

Cietstāves perioda garuma ietekme uz piena produktivitāti noteikta ar vienfaktora dispersijas analīzi, izveidojot trīs grupas atkarībā no cietstāves perioda garuma starp 1. un 2. laktāciju (1. tab.).

1. tabula *Table 1*

Govju skaits dažādās cietstāves perioda grupās  
*The number of the cows in different dry period groups*

Grupa <i>Group</i>	Cietstāves perioda garums, dienas <i>Length of dry period, days</i>	Govju skaits <i>Cow count</i>
1	0–45	9
2	46–60	55
3	>61	20

Datu matemātiskā apstrāde veikta, izmantojot IBM SPSS 20.0 datu apstrādes paketi.

### Rezultāti un diskusijas

Saimniecībā esošajām govīm vidējais izslaukums otrajā laktācijā bija 6712.8 kg un nākamajās laktācijās izslaukumam bija tendence palielināties, augstāko izslaukumu 7733.8 kg sasniedzot 4. laktācijā. Slaucamo govju vidējie piena produktivitātes rādītāji aplūkojami 2. tabulā.

2. tabula *Table 2*

Slaucamo govju vidējā piena produktivitāte un cietstāves periods dažādās laktācijās  
*Average milk productivity in different lactations*

Pazīmes <i>Traits</i>	Laktācijas <i>Lactations</i>		
	2.	3.	4.
Izslaukums <i>Milk yield, kg</i>	6712.8 ± 154.24	7456.9 ± 142.98	7733.8 ± 175.32
Piena tauku saturs <i>Milk fat content, %</i>	4.28 ± 0.05	4.19 ± 0.05	4.02 ± 0.05
Piena olbaltumvielas <i>Milk protein, %</i>	3.29 ± 0.02	3.28 ± 0.02	3.32 ± 0.03
Cietstāves perioda garums, dienas <i>Length of dry period, days</i>	54.2 ± 1.16	55.6 ± 1.33	53.3 ± 2.06

Piena tauki saimniecībā esošajām govīm, palielinoties to vecumam, pakāpeniski samazinās, tomēr piena olbaltumvielām ir tendence pakāpeniski palielināties. Cietstāves periods kā faktors būtiski ietekmē piena produktivitāti ne tikai nākamajā laktācijā, bet arī vēlākos dzīves posmos, turklāt pētījumos noskaidrots, ka pirmā cietstāves perioda garums būtiski ietekmē cietstāves perioda garumu arī vēlākās laktācijās (Sorensen *et al.*, 1991; Lefebvre, 2012). Vidējais cietstāves periods slaucamajām govīm visgarākais ir no otrās uz trešo laktāciju (55.6 dienas), bet īsākais no trešās uz ceturto laktāciju (53.3 dienas).

Vidējā piena produktivitāte atkarībā no cietstāves perioda garuma apkopota 3. tabulā.

Analizējot piena produktivitāti otrajā laktācijā atkarībā no cietstāves perioda garuma, iezīmējās tendence augstāko izslaukumu (6801.2 kg) iegūt no 2. grupas govīm, kam cietstāves periods bija 46–60 dienas jeb vidēji 53.9 dienas garš. Arī nākamajā laktācijā augstākais izslaukums iegūts no šīs grupas govīm (7595.1 kg), tomēr ceturtajā laktācijā augstāko izslaukumu (8308.3 kg) ieguva no pirmās grupas govīm, kam cietstāves periods starp trešo un ceturto laktāciju bija vidēji 53.9 dienas. Polijā veikta pētījumā noskaidrots, ka augstākā produktivitāte nākamajā laktācijā ir iegūta no govīm, kam cietstāves periods bija 61–91 dienu garš (Weglarzy, 2009).

Stabilākais cietstāves periods bija 2. grupas govīm, jo arī starp otro un trešo un trešo – ceturto laktāciju cietstāves perioda garums būtiski neatšķīrās un bija no 52.9 līdz 53.9 dienām. Turpretī pirmās grupas govīm, kurām starp pirmo un otro laktāciju bija īsākais cietstāves periods (32.8 dienas), nākamajās laktācijās tas bija būtiski ( $p < 0.05$ ) garāks (attiecīgi 59.6 un 53.9 dienas).

Govīm, kurām bija garākais cietstāves periods starp pirmo un otro laktāciju (64.6 dienas), ar katru nākamo laktāciju tas saīsinājās (attiecīgi 58.4 un 53.7 dienas).

No iegūtajiem rezultātiem varam secināt, ka cietstāves periods no laktācijas uz laktāciju mainās, un govīm, kurām pirmais cietstāves periods bija īsākais vai garākais, līdzīgu tendenci nenovērojām nākamajos cietstāves periodos.

3. tabula *Table 3*

Vidējais izslaukums atkarībā no cietstāves perioda garuma  
*Average milk yield depending of the length of dry period*

Grupa <i>Group</i>	Cietstāves perioda garums, dienas <i>Dry period length, days</i>	Izslaukums, kg <i>Milk yield, kg</i>	Relatīvais izslaukums, % <i>Relative milk yield, %</i>
Otrā laktācija <i>Second lactation</i>			
1	32.8 ± 4.67 <sup>A</sup>	6321.6 ± 691.40	100
2	53.9 ± 0.62	6801.2 ± 186.40	100
3	64.6 ± 0.98 <sup>A</sup>	6645.6 ± 263.33	100
Trešā laktācija <i>Third lactation</i>			
1	59.6 ± 5.11 <sup>B</sup>	7419.3 ± 264.09	117
2	53.9 ± 1.68	7595.1 ± 180.76	112
3	58.4 ± 2.15 <sup>B</sup>	7093.7 ± 311.04	106
Ceturtnā laktācija <i>Fourth lactation</i>			
1	53.9 ± 3.45 <sup>C</sup>	8308.3 ± 806.26	131
2	52.9 ± 2.52	7553.8 ± 203.36	111
3	53.7 ± 5.08 <sup>B</sup>	7970.4 ± 319.58	120

<sup>ABC</sup> – pazīmes ar dažādiem augšrakstiem būtiski atšķiras (P<0.05)

<sup>ABC</sup> – traits with different superscriptions are significantly different (P<0.05)

Pieņemot otrās laktācijas izslaukumu par 100%, varam novērot, ka lielākais izslaukuma pieaugums (par 17%) trešajā laktācijā iegūts no 1. grupas govīm. Mazākais izslaukuma pieaugums bija 3. grupas govīm – 6%. Ceturtnajā laktācijā, salīdzinot ar otro, lielāko izslaukuma pieaugumu novērojām 1. grupas govīm, par 31%. Arī 3. grupas govīm izslaukums bija palielinājies par 20%. Mazākais izslaukuma pieaugums (11%) ceturtnajā laktācijā bija 2. grupas govīm, tas nozīmē, ka šīm govīm ceturtnajā laktācijā, salīdzinot ar trešo, izslaukums par 1% samazinājās.

Pētījumos noskaidrots, ka otrajā laktācijā no govīm, kam pirmais cietstāves periods bijis 10–40 dienu garš, tiek iegūts vidēji 450–680 kg piena mazāk nekā no govīm, kam cietstāves periods ir bijis 40 un vairāk dienas (Mansfeld *et al.*, 2012). Mūsu pētītajā saimniecībā 1. grupas govīm izslaukums bija vidēji par 480 kg mazāks nekā pārējām govīm.

Piena tauku un olbaltumvielu saturs atkarībā no cietstāves perioda garuma apkopots 4. tabulā. Būtiski augstāks (p<0.05) tauku (4.16%) un olbaltumvielu (3.45%) saturs pienā bija govīm, kurām cietstāves periods no pirmās uz otro laktāciju bija 0–45 dienas garš, bet zemākais tauku saturs (3.78%) govīm ar cietstāves periodu garāku par 61 dienu. Arī Vācijā 2012. gadā veiktā pētījumā noskaidrots, ka, palielinot cietstāves perioda garumu, nākamajā laktācijā pakāpeniski palielinās arī piena tauku saturs, bet piena olbaltumvielas pie pagarināta cietstāves perioda nākamajā laktācijā samazinās (Sawa *et al.*, 2012).

4. tabula *Table 4*

Vidējais tauku un olbaltumvielu saturs pienā atkarībā no cietstāves perioda garuma  
*Average milk fat and protein productivity depending of the length of dry period*

Grupa <i>Group</i>	Tauku saturs <i>Fat content, %</i>	Olbaltumvielu saturs <i>Protein content, %</i>
Otrā laktācija <i>Second lactation</i>		
1	4.16 ± 0.09 <sup>A</sup>	3.45 ± 0.10 <sup>A</sup>
2	3.96 ± 0.12	3.20 ± 0.05
3	3.78 ± 0.12 <sup>A</sup>	3.20 ± 0.06

4. tabulas noslēgums *The end of Table 4*

Grupa <i>Group</i>	Tauku saturs <i>Fat content, %</i>	Olbaltumvielu saturs <i>Protein content, %</i>
<i>Trešā laktācija Third lactation</i>		
1	4.28 ± 0.06 <sup>AB</sup>	3.25 ± 0.33 <sup>B</sup>
2	4.19 ± 0.06	3.27 ± 0.03
3	4.02 ± 0.07 <sup>AB</sup>	3.31 ± 0.03
<i>Ceturtnā laktācija Fourth lactation</i>		
1	4.31 ± 0.13 <sup>B</sup>	3.28 ± 0.04 <sup>B</sup>
2	4.25 ± 0.10	3.34 ± 0.06
3	4.12 ± 0.13 <sup>B</sup>	3.39 ± 0.05

<sup>AB</sup> – pazīmes ar dažādiem augšrakstiem būtiski atšķiras (P<0.05)

<sup>AB</sup> – traits with different superscriptions are significantly different (P<0.05)

Govīm, kam pirmais cietstāves periods bija 0–45 dienas garš, ilgtermiņā (līdz ceturtajai laktācijai) ir novērota tendence piena taukiem un proteīnam būt augstākiem nekā govīm, kam pirmais cietstāves periods bija garāks par 45 dienām.

### Secinājumi

- Govīm, kurām pirmais cietstāves periods bija no 46–60 dienām, novērots stabilākais cietstāves perioda garums līdz 4. laktācijai, attiecīgi no 52.9 līdz 53.9 dienām.
- Slaucamām govīm, kurām cietstāves perioda garums starp pirmo un otro laktāciju bija īsāks par 46 un garāks par 61 dienu (vidēji 32.8 un 64.6 dienu garš), izslaukums pakāpeniski palielinājās līdz ceturtajai laktācijai. Ceturtnajā laktācijā šīm govīm izslaukums pieauga par 1986.7 un 1325 kg jeb par 31% un 12%.
- Govīm, kurām pirmais cietstāves periods bija rekomendējamo 45–60 dienu robežās, trešajā laktācijā izslaukums bija par 794 kg jeb 12% lielāks nekā otrajā laktācijā, bet ceturtnajā laktācijā tas samazinājās par 1%.
- Augstākais tauku un olbaltumvielu saturs pienā (4.16% un 3.45%) otrajā laktācijā novērots govīm, kurām pirmais cietstāves periods bija no 0 līdz 45 dienām. Govīm šāda tauku satura tendence saglabājās līdz ceturtnajai laktācijai.

### Izmantotā literatūra

- Ayied Y. A., Jadoa J. A., Abdulrada J. A. (2011). Heritabilities and Breeding Values of Production and Reproduction Traits of Holstein Cattle In Iraq. *Journal of Basrah Researches (Sciences)*, Vol. 37 (4A), p. 66–70.
- Kuhn M. T., Hutchinson J. L., Norman H. D. (2006). Dry period length to maximize production across adjacent lactations and lifetime production. *Journal of Dairy Science*, Vol. 89 (5), p. 1713–22.
- Lefebvre D. M., Santschi E. D. (2012). New Concepts in Dry Period Management. *Advances in Dairy Technology*, Vol. 24, p. 203–218.
- Mansfeld R., Sauter-Louis C., Martin R. (2012). Effects of dry period length on milk production, health, fertility, and quality of colostrum in dairy cows. Invited review. *Journal of Dairy Science* Vol. 40(4), p. 239–250.
- Sawa A., Bogucki M., Neja W. (2012). Dry period length and performance of cows in the subsequent production cycle. *Archiv Tierzucht*, Vol. 5, p. 140–147
- Sewalem A., Kistemaker G., Doormaal B. V. (2001). Calving Interval and Dry Period in Canadian Dairy Breeds. *Animal Science Papers and Reports*, Vol. 35, p. 255–259.
- Sorensen J. T., Enevoldsen C. (1991). Effect of dry period length on milk production in subsequent lactation. *Journal of Dairy Science*, Vol.74 (4), p. 1277–1283.
- Weglarzy K. (2009). Lactation productivity of dairy cows as affected by the length of preceding dry period. *Animal Science Papers and Reports*, Vol. 27, p. 303–310.