

Dažādas imunoglobulīnu koncentrācijas jaunpiena izēdināšanas ietekme uz vaislas teļu augšanu

Feeding Influence of Different Immunoglobulin Concentration Colostrum on Growth of Breeding Heifers

Indra Eihvalde, Daina Kairiša

Latvijas Lauksaimniecības universitātes Agrobiotehnoloģijas institūts

Abstract. The aim of the study was to find out whether the different colostrum immunoglobulin concentration affects heifers' growth. The research was carried out at Latvia University of Agriculture, in dairy farm „Līgotnes” of the Research and Study Farm „Vecauce”, from November 2009 until March 2012 by evaluating body weight and the growth parameters of 77 heifers. Immunoglobulin concentration in colostrum that heifers were fed was estimated by Swedish company DeLaval colostrometer. From all samples 7.8% were of low quality, but other samples represented high quality colostrum. Five groups of heifers, depending on the immunoglobulin concentration in colostrum, were set up for the study. The first group of heifers was fed with colostrum with immunoglobulin concentration 30-49 mg mL⁻¹, the 2nd group – 50-69 mg mL⁻¹, the 3rd group – 70-89 mg mL⁻¹, the 4th group – 90-109 mg mL⁻¹, and the 5th group – ≥110 mg mL⁻¹. Significantly lower daily weight gain (514 g) was noted for the 1st group heifers which had lower body weight at birth (42.0 kg) and which got colostrum with a lower immunoglobulin concentration (36.2 mg mL⁻¹). On average, 15.9 months old heifers were inseminated. They reached a body weight of 417 kg and a wither height of 131 cm; substantial differences according to the insemination age, body weight and wither height among different groups were not observed.

Key words: colostrum, immunoglobulin, heifers, growth.

Ievads

Piena lopkopība Latvijā strauji attīstās un modernizējas, tāpēc ganāmpulka atražošanai tiek pievērsta arvien lielāka uzmanība. Jaundzimušā teļa nodrošinājums ar kvalitatīvu jaunpienu ir panākumu atslēga tā turpmākai augšanai un attīstībai. Ārzemju literatūras avotos publicētie zinātnisko pētījumu rezultāti apstiprina, ka teļi, kuri saņēmuši jaunpienu pietiekamā daudzumā un ar augstu imunoglobulīnu koncentrāciju, pieaug ātrāk un mazāk slimo (Klinkon et al., 2008). Biežāk teļi slimo pirmajā dzīves nedēļā, pie kam, jaunākiem teļiem novēro caurejas, bet vecākiem – elpošanas slimības (Svensson et al., 2003). Katra saimnieka mērķis ir iegūt saimniecībā izmantotai govju šķirnei atbilstoša auguma un dzīvmasas teles.

Pētījuma mērķis – noskaidrot vai, izēdinot jaunpienu ar dažādu imunoglobulīnu koncentrāciju, var ietekmēt turpmāko teles augšanu.

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 2012. gada martam. Pētījumā izmantotas 77 teles, no kurām 38 bija Latvijas brūnās šķirnes un 39 – Holšteinas šķirnes. Augšanas analīzei noteikta dzīvmasa un krustu augstums: piedzimstot, mēneša vecumā un teli apsēklojot. Teles dzīvmasas noteikšanai

izmantota verificēta mērlenta un krustu augstums noteikts ar Lidtina mēru. Imunoglobulīnu (Ig) koncentrācija jaunpienā noteikta ar Zviedru firmas DeLaval kolostrometru, izmantojot 0.5 L jaunpiena no pirmā slaukuma, kas pirms novērtēšanas sasildīts līdz 22 °C. Iegūto rezultātu analīzei teles sagrupētas piecās grupās pēc imunoglobulīnu koncentrācijas izbarotajā pirmā slaukuma jaunpienā (1. tab.). Teles jaunpienu saņēma piecās dienas, dienā izbarojot 6 L – trīs barošanas reizēs.

1. tabula

Pētījuma shēma

Pētījuma grupa	Ig koncentrācija jaunpienā, mg mL ⁻¹	Vidējā Ig koncentrācija izbarotajā jaunpienā, mg mL ⁻¹	Teļu skaits grupā
1.	30 - 49	36.2 ± 2.21	6
2.	50 – 69	60.8 ± 1.29	8
3.	70 - 89	79.8 ± 1.42	15
4.	90 - 109	97.8 ± 1.12	25
5.	110 un >	121.6 ± 2.05	23

Datu analīzei izmantota Microsoft Excel datorprogramma. Pētījuma rezultātu atšķirību ticamības norādei izmantoti alfabēta burti ^{a, b}. Pētīto pazīmju vidējām vērtībām ar dažādiem augšrakstiem ir statistiski ticama atšķirība.

Rezultāti un diskusija

Imunoglobulīnu koncentrācija jaunpiena paraugos variēja no 30.0 līdz 138.0 mg mL⁻¹ (1. tab.), bet vidēji tā bija 92.7±3.01 mg mL⁻¹, kas atbilst labas kvalitātes jaunpienam (Biogenics – Colostrometer, 1980). Sešos jaunpiena paraugos imunoglobulīnu koncentrācija bija zema (30-43 mg mL⁻¹), bet pārējie jaunpiena paraugi bija ar augstu Ig koncentrāciju (56-138 mg mL⁻¹). Ārzemju pētījumos iegūtie rezultāti apstiprina, ka teļi, kuri saņēma jaunpienu ar augstu Ig koncentrāciju, pirmo divu mēnešu laikā uzrādīja lielāku dzīvmasas pieaugumu un ātrāk sasniedza apsēklošanas vecumu (Furman-Fratczak et al., 2011). Teļu dzīvmasa piedzimstot norāda uz nepieciešamo jaunpiena daudzumu pirmajā un vēlākajās barošanas reizēs (Arthington et al., 2000). Pētījuma laikā iegūtā teļu dzīvmasa piedzimstot pa pētījuma grupām apkopota 2. tabulā. Kā liecina iegūtie rezultāti, vidējā teļu dzīvmasa piedzimstot bija 44.3±0.46 kg, kas pārsniedz Holsteinas šķirnes teļu dzīvmasu – 41.1 kg (Arrayet et al., 2002).

Būtiski mazākā dzīvmasa telēm piedzimstot novērota 1. pētījuma grupā – 42.0±1.86 kg (p<0.05). Teles ar lielāko dzīvmasu piedzimstot bija 3. pētījuma grupā, vidēji 45.4 kg. Pārējās grupās teļu vidējā dzīvmasa piedzimstot bija no 44.0 līdz 44.6 kg.

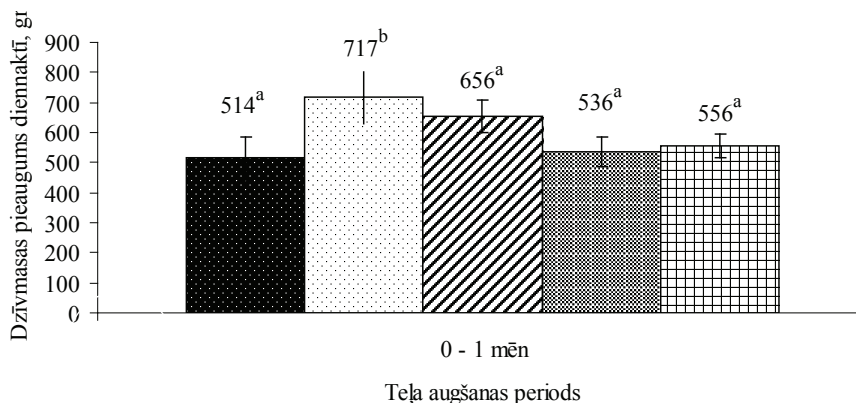
Veiktajos zinātniskajos pētījumos ir noskaidrots, ka imunoglobulīnu koncentrācija jaunpienā, kā arī teļu dzīvmasa piedzimstot ietekmē teļu turpmāko augšanu (Radostis et al., 2000, Arthington et al., 2000).

Dzīvmasa piedzimstot pētījuma grupu telēm

Pētījuma grupas	n	Teļu dzīvmasa piedzimstot, kg	Variācijas koeficients, %
1.	6	42.0 ± 1.86 ^a	10.9
2.	8	44.3 ± 1.11 ^{a,b}	7.1
3.	15	45.4 ± 0.90 ^b	7.8
4.	25	44.0 ± 0.94 ^{a,b}	10.7
5.	23	44.6 ± 0.79 ^{a,b}	8.5

^{a,b} vidējiem rādītājiem ar dažādiem alfabēta burtiem ir statistiski ticama atšķirība starp teļu dzīvmasu piedzimstot ($p < 0.05$)

Auģšanas ātruma analīzei izmantojām absolūto dzīvmasas pieaugumu diennaktī no dzimšanas līdz 1 mēneša vecumam (1. att.). Absolūtais dzīvmasas pieaugums diennaktī no dzimšanas līdz 1 mēneša vecumam netieši norāda uz uzņemto barības vielu daudzumu un organisma pasīvo imunitāti, ko nodrošina izbarotajā jaunpienā esošie imunoglobulīni (Quigley et al., 2002).



1. att. Absolūtais dzīvmasas pieaugums diennaktī pētījuma grupu telēm:

- Ig koncentrācija 30 - 49 mg mL⁻¹ □ Ig koncentrācija 50 - 69 mg mL⁻¹
- ▨ Ig koncentrācija 70 - 89 mg mL⁻¹ ▩ Ig koncentrācija 90 - 109 mg mL⁻¹
- ⊞ Ig koncentrācija 110 un > mg mL⁻¹

Vidējais dzīvmasas pieaugums diennaktī pirmajā dzīves mēnesī pētījuma grupu telēm bija robežās no 514±73.4 g līdz 717±85.5 g, bet vidēji 582±25.2 g diennaktī, kas ir mazāks kā ārzemju pētījumos (Arrayet et al., 2002). Mazākais dzīvmasas pieaugums diennaktī

iegūts 1. pētījuma grupas telēm (514 ± 73.4 g). Pie kam, šīs grupas teles saņēma jaunpienu ar būtiski zemāku Ig koncentrāciju (36.2 ± 2.21 mg mL⁻¹).

Pētījumā izmantotās teles pirmo reizi apsēkloja vidēji no 15.6 līdz 16.3 mēnešu vecumam (3. tab.). Vidējais vecums, teles apsēklojot, bija 15.9 ± 0.13 mēneši, vidējā dzīvmasa – 417 ± 3.5 kg un skausta augstums 131.3 ± 0.40 cm. Būtiskas atšķirības starp pētījuma grupām apsēklošanas vecumā, dzīvmasā un krustu augstumā nenovēroja.

No 77 pētījuma telēm trīs teles pēc gada vecuma sasniegšanas tika izbrāķētas neatbilstoša auguma dēļ. Visas brāķētās teles pēc dzimšanas saņēma jaunpienu ar augstu Ig koncentrāciju (92; 95 un 135 mg mL⁻¹). Varam secināt, ka Ig koncentrācija jaunpienā atstāj ietekmi uz teļu augšanu pirmajā dzīves mēnesī, bet vēlākā laikā to aizstāj pareiza teļu barošana un kopšana.

3. tabula

Pētījuma grupu teļu vidējais apsēklošanas vecums, dzīvmasa un krustu augstums

Pētījuma grupas	n	Vidējais sēklošanas vecums, mēn	Dzīvmasa, kg	Krustu augstums, cm
1.	6	15.7 ± 0.49	412.8 ± 12.14	131.0 ± 1.00
2.	8	15.9 ± 0.29	427.6 ± 9.81	131.0 ± 1.20
3.	15	16.3 ± 0.25	419.3 ± 6.18	132.2 ± 0.90
4.	23	16.0 ± 0.24	417.3 ± 6.40	130.9 ± 0.60
5.	22	15.6 ± 0.26	411.5 ± 7.54	131.2 ± 0.91

Secinājumi

1. Jaundzimušo teļu dzīvmasa būtiski ietekmēja to augšanu pirmajā dzīves mēnesī.
2. Būtiski mazāku absolūto dzīvmasas pieaugumu diennaktī (514 g) sasniedza 1. grupas teles, kurām bija mazākā dzīvmasa piedzimstot (42.0 kg) un tās saņēma jaunpienu ar zemāku Ig koncentrāciju (36.2 mg mL⁻¹).
3. Teles pirmo reizi apsēkloja vidēji 15.9 mēnešu vecumā ar vidējo dzīvmasu 417 kg un vidējo krustu augstumu 131 cm.

Pateicība

Pētījums un publikācijas tiek atbalstītas ar projekta palīdzību „Support for Doctoral Studies in LLU”, līguma Nr. 04.4–08/EF2.D1.11

Literatūra

1. Arrayet, J.L., Oberbauer, A.M., Famula, T.R., Garnert, I., Oltajen, J.W., Imhoof, J., Kerli, M.E., Graham, J.T. (2002) Growth of Holstein calves from birth to 90 days: the influence of dietary zinc and blood status. *Journal of Animal Science*, Vol. 80, pp. 545-552.
2. Arthington, J.D., Cattell, M.B., Quigley, J.D., McCoy, G.C., Hurley, W.L. (2000) Passive immunoglobulins transfer in newborn calves feed colostrum or spray dried alone or as a supplement to colostrum of varying quality. *Journal of Dairy Science*, Vol. 83, pp. 2834-2838.

3. Biogenics – Colostrometer (1980) Available at: <http://www.colostrometer.com/support.asp?ID=2> – resurss apraksts 11.02.2012.
4. Furman-Fratczak, K., Rzasa, A., Stefaniak, T. (2011) The influence of colostrum immunoglobulin concentration in heifer calves' serum on their health and growth. *Journal of Dairy Science*, Vol. 94, pp. 5536-5543.
5. Klinkon, M., Zadnik, T., Starič, J., Nemeč, M., Ježek, J. (2008) The influence of immunoglobulins status on health status and growth performance in calves to the age of 24 weeks. *Acta Agriculturae Slovenica*, Supplement 2, pp. 149-154.
6. Quigley, J. (2002) Passive immunity in newborn calves. *Advances in Dairy Technology*, Vol. 14, pp. 273.
7. Radostis, O.M., Gay, C.C. Blood, D.C., Hincheliff, K.W. (2000) Veterinary medicine: A Textbook of the disease of cattle, sheep, pigs, goats and horses. 9th edition. Diseases of the Newborn. 140 p.
8. Svensson, C., Lundborg, K., Emanuelson, V., Olsson, S. (2003) Morbidity in Swedish dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Preventive Veterinary Medicine*, Vol. 58, pp. 179-197.