

Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.
Серія: Сільськогосподарські науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.
Series: Agricultural sciences

ISSN 2519–2698 print

ISSN 2707–5834 online

doi: 10.32718/nvlvet-a9723

<https://nvlvet.com.ua/index.php/agriculture>

UDC 636.22/28.082

The influence of breed characteristics and the level of milk productivity on the quality of colostrum of cows

N. M. Hordiichuk¹✉, L. M. Hordiichuk¹, I. Y. Salamakha²

¹Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies Lviv, Ukraine

²Lviv National Environmental University, Dublyany, Ukraine

Article info

Received 15.08.2022

Received in revised form

15.09.2022

Accepted 16.09.2022

Hordiichuk, N. M., Hordiichuk, L. M., & Salamakha, I. Y. (2022). The influence of breed characteristics and the level of milk productivity on the quality of colostrum of cows. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 24(97), 132–136. doi: 10.32718/nvlvet-a9723

Stepan Gzhytskyi National
University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies Lviv,
Pekarska Str., 50, Lviv,
79010, Ukraine.
Tel.: +38-067-366-30-49
E-mail: lagordiychuk@gmail.com

Lviv National Environmental
University, V. Velykiho Str., 1,
Dublyany, 80381, Ukraine.
E-mail: salamakhaiy@lnup.edu.ua

At the “Pchany-Denkovych” farm of the Stryi district of the Lviv region, the content of immunoglobulins in the colostrum of experimental cows was studied during the entire lactation period, according to lactations, depending on the level of productivity. We also studied the biochemical indicators of colostrum of cows of the Ukrainian black-spotted dairy, Simmental, and Ukrainian red-spotted dairy breeds. The dynamics of the content of immunoglobulins in the colostrum of the cows of the experimental groups and their content depending on the age and level of productivity were established. On the first day, the colostrum of experimental cows of the first, second, and third groups contained 67.4; 86.8; 69.5 g/l of immunoglobulins. On the third, fifth, eighth, and tenth days, its content in the colostrum of cows decreased in the experimental groups, respectively – on the third day, it was 3.6; 4.0; 3.7 times, the fifth – 6.3; 3.4; 5.7; 5.8 times, the eighth – 10.5; 7.9; 8.4 times and the tenth – 25.0; 24.1; 21.7 times. It has been proven that the colostrum of firstborns does not meet the physiological norm. In the dynamics of the content of immunoglobulins by lactation in all cows of the experimental breeds, there is an increase in their content by lactation. At the same time, its maximum rate in different breeds is manifested in different lactations. In cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed of the first group and the Ukrainian red-spotted dairy breed of the third group, the entire content was found in the fourth lactation (68.4; 98.9 g/l), and in the Simmental breed of the second – in the fifth lactation (112.5 g/l). According to the maximum index of immunoglobulins, the advantage belongs to cows of the Simmental breed of the second group, which is 44.1 g/l ($P < 0.001$) and 13.6 g/l ($P < 0.001$) more than the index of cows of the Ukrainian black and red-spotted dairy breeds of the first and the third group. Among cows of different productivity levels, the highest content of immunoglobulins was in the colostrum of Simmental cows (87.83 g/l), with a productivity of up to 4,000 kg of milk per lactation. It was correspondingly low in animals of the Ukrainian black-spotted dairy breed (53.91 g/l) with a productivity of 5001–6000 kg of milk. In the colostrum of Simmental cows belonging to the second group, the maximum absolute content of fat (5.89 %), protein (7.25 %), and dry skimmed milk residue (10.70 %) were determined, and the minimum indicators were found (respectively – 5.42; 6.81 and 10.24 %) in analogs of the Ukrainian black and spotted dairy breed from the first group.

Key words: breed, cows, calves, colostrum, immunoglobulins.

Вплив породних особливостей та рівня молочної продуктивності на якість молозива корів

Н. М. Гордійчук¹✉, Л. М. Гордійчук¹, І. Ю. Саламаха²

¹Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, м. Львів, Україна

²Львівський національний університет природокористування, м. Дубляни, Україна

У фермерському господарстві “Пчани-Денькович” Стрийського району Львівської області вивчали в молозиві піддослідних корів вміст імуноглобулінів протягом всього молозивного періоду за лактаціями залежно від рівня продуктивності. А також вивчали біохімічні показники молока корів української чорно-рябої молочної, симентальської та української червоно-рябої молочної порід. Встановлено динаміку вмісту імуноглобулінів в молозиві корів піддослідних груп та їх вміст залежно від віку та рівня продуктивності. У першу добу молозиво піддослідних корів першої, другої і третьої групи містило відповідно – 67,4; 86,8; 69,5 г/л імуноглобулінів. На третю, п’яту, восьму і десяту добу його вміст у молозиві корів знижувався у піддослідних групах відповідно – на третю добу у 3,6; 4,0; 3,7 раза, п’яту – в 6,3; 3,4; 5,7; 5,8 раза, восьму – в 10,5; 7,9; 8,4 раза і десяту – в 25,0; 24,1; 21,7 раза. Доведено, що молозиво первісток не відповідає фізіологічній нормі. В динаміці вмісту імуноглобулінів за лактаціями у всіх корів піддослідних порід спостерігається зростання їх вмісту за лактаціями. При цьому максимальний його показник у різних порід проявляється по-різному за лактаціями. У корів української чорно-рябої молочної породи першої групи і української червоно-рябої молочної породи третьої групи максимальний вміст виявили в четверту лактацію (68,4; 98,9 г/л), а симентальської породи другої – в п’яту лактацію (112,5 г/л). За максимальним показником імуноглобулінів перевага належить коровам симентальської породи другої групи, що на 53,1 г/л ($P < 0,001$) та 22,6 г/л ($P < 0,001$) більше за показник корів української чорної та червоно-рябої молочних порід першої і третьої групи. Серед корів різного рівня продуктивності найвищий вміст імуноглобулінів був у молозиві корів симентальської породи (87,83 г/л) з продуктивністю до 4000 кг молока за лактацію, а найнижчий відповідно – у тварин української чорно-рябої молочної породи (53,91 г/л) з продуктивністю 5001–6000 кг молока. У молозиві корів симентальської породи, які належали до другої групи, встановлено максимальний абсолютний вміст жиру (5,89 %), білка (7,25 %) та сухого знежиреного молочного залишку (10,70 %), а мінімальні показники виявлено (відповідно – 5,42; 6,81 та 10,24 %) в аналогів української чорно-рябої молочної породи з першої групи.

Ключові слова: порода, корови, телята молозиво, імуноглобуліни.

Вступ

Молозиво – це секрет молочної залози, який виділяється в перші дні після отелення. На частку молозива припадає близько 0,5 % річної продуктивності корови. Доведено (Havrylin, 2004; Kambur & Zamazii, 2009; Denkovich et al., 2017; 2021), що на якість і кількість молозива впливають паратипові та генотипові фактори (Fedyk, 1998; Kurtyak et al., 2021; Mylostyvyi et al., 2021; 2022). Молозиво має особливий склад і відрізняється від звичайного молока високим вмістом протеїну, імуноглобулінів та зв’язаних з ними антигін, які запобігають хворобам теляти, а також каротину, вітамінів А тощо (Kostenko, 2012). Головною проблемою збереження молодняку є забезпечення його якісним молозивом, яке необхідне для швидкого становлення колострального імунітету, що залежить від вмісту в молозиві імуноглобулінів (Kvachov et al., 2007; Melnychuk & Hryshchenko, 2015). У зв’язку з проблемою в молочному скотарстві, зумовленою одержанням великої кількості слабкого і нежиттєздатного молодняку, що створює певні труднощі в ремонті дійного стада корів при інтенсивній технології виробництва молока, завданням досліджень було вивчення динаміки якості молозива з віком за лактаціями у тварин різних порід та продуктивності.

Мета дослідження

Вивчити вплив породних особливостей та рівня молочної продуктивності на якість молозива корів української чорно-рябої і червоно-рябої молочних та симентальської породи.

Матеріал і методи досліджень

Дослідження проводились у фермерському господарстві “Пчани Денькович” Стрийського району Львівської області. Для проведення науково-господарського досліду було відібрано три групи корів (15 голів) по 5 голів в кожній. У першій групі – корови української чорно-рябої молочної породи,

відповідно в другій – симентальської та в третій – української червоно-рябої молочної породи.

Згідно із загальноприйнятими методиками вивчали такі показники якості молозива на 1-, 3-, 5-, 8-, 10-й день лактації: масову частку молочного жиру – згідно з ГОСТ 5867-90; масову частку білка – ГОСТ 25179-90; загальний вміст імуноглобулінів – за допомогою аерометра-колострометра.

Цифровий матеріал опрацьовано за допомогою методів варіаційної статистики з визначенням вірогідності різниці між показниками у контрольній і дослідних групах. Для встановлення ступеня вірогідності результатів використовували значення критерію вірогідності за Студентом-Фішером при порогах вірогідності * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$, *** $P < 0,001$.

Результати та їх обговорення

Молозиво, особливо після першого надою, є основним і цінним кормом для новонароджених телят, забезпечуючи їх повним складом необхідних поживних речовин для підтримки життєдіяльності, а також антигін, які забезпечують колостральний імунітет. Хімічний склад молозива змінюється, особливо в перші 3–6 діб після розтелення корів. З кожним наступним доїнням вміст імуноглобулінів послідовно знижується. Особливо різке його зниження у молозиві спостерігається з другого дня після отелення.

Вміст імуноглобулінів в надої молозива першого дня зріс у першій, другій та третій групах відповідно – до 67,4; 86,8 та 69,5 г/л (рис. 1). Максимальний показник виявили у корів симентальської породи, який становив 86,8 г/л і був на 19,4 г/л, або 28,8 % ($P < 0,001$), вищим за показник першої групи та на 17,3 г/л, або 24,9 % ($P < 0,001$) – від аналогів третьої групи. У наступні дні спостерігається різке зниження рівня імуноглобулінів у всіх піддослідних групах корів. На третю, п’яту, восьму і десяту добу вміст імуноглобулінів у молозиві корів знижувався у піддослідних групах відповідно – на третю добу в 3,6; 4,0; 3,7 раза, п’яту – 6,3; 3,4; 5,7; 5,8 раза, восьму – 10,5; 7,9; 8,4 раза і десяту – 25,0; 24,1; 21,7 раза. Проте у другій дослідній групі цей процес проходив менш інтенсив-

но та до кінця молозивного періоду концентрація імуноглобулінів залишалась значно вищою, ніж у корів першої і третьої групи.

Отже, у перший день отелення у піддослідних груп корів виявили особливо високу концентрацію імуноглобулінів молозива, завдяки чому корови передають в перші дні життя теляті їх велику кількість, забезпечуючи гуморальний захист від шкідливого впливу умов зовнішнього середовища.

В динаміці у всіх корів спостерігається зростання вмісту імуноглобулінів з лактаціями (рис. 2). При цьому максимальний його вміст у різних порід проявляється в різні вікові періоди. У корів першої і третьої групи максимальний вміст виявили в четверту лактацію (68,4; 98,9 г/л), а другої – в п'яту лактацію (112,5 г/л). За максимальним показником імуноглобулінів перевага належить коровам другої групи, що на 44,1 г/л ($P < 0,001$) та 13,6 г/л ($P < 0,001$) більше за показник першої і третьої групи.

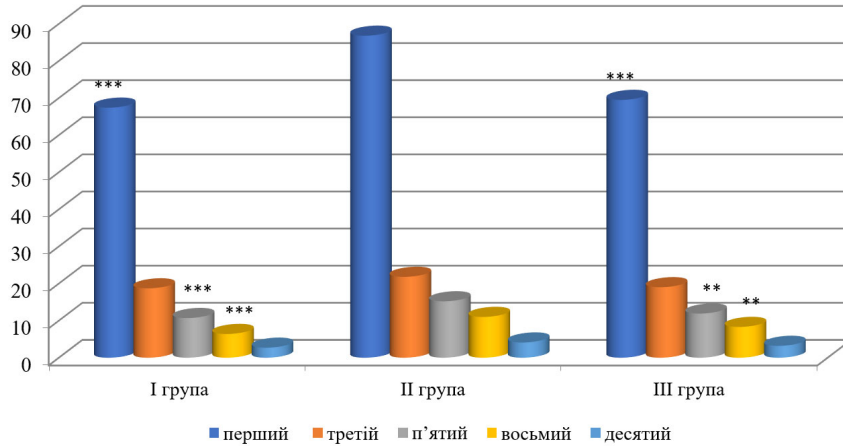


Рис. 1. Динаміка вмісту імуноглобулінів в молозиві корів піддослідних груп, г/л

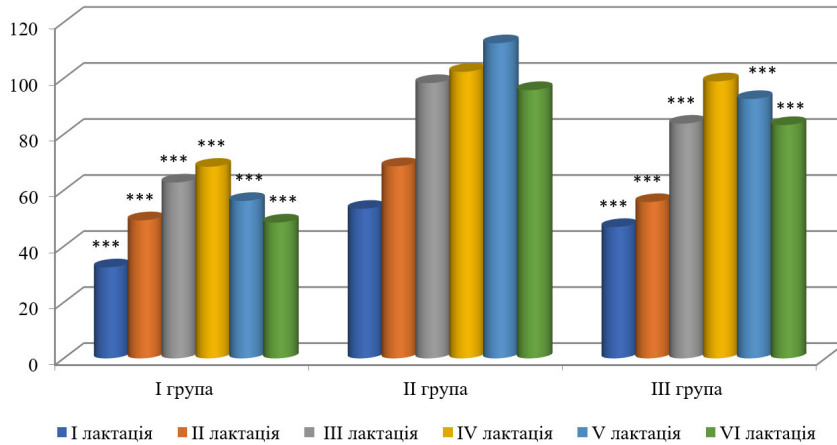


Рис. 2. Динаміка вмісту імуноглобулінів в молозиві корів піддослідних груп за лактаціями, г/л

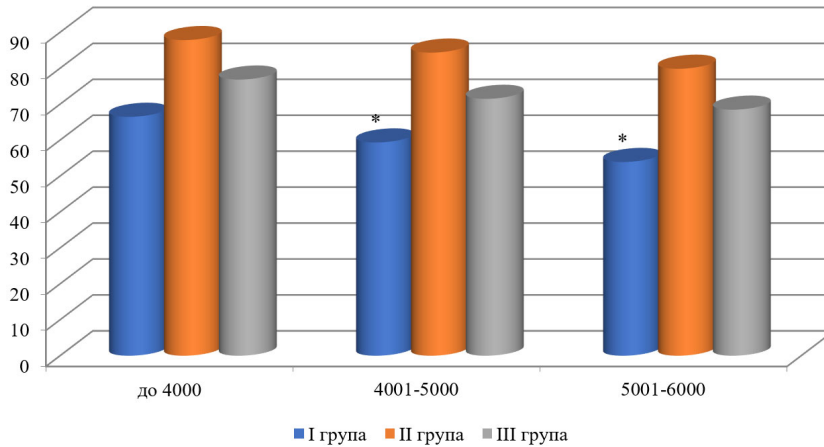


Рис. 3. Вміст імуноглобулінів в молозиві корів різної продуктивності, г/л

Встановлено, що серед корів різного рівня продуктивності найвищий вміст імуноглобулінів був в молозиві корів симентальської породи (87,83 г/л) з продуктивністю до 4000 кг молока за лактацію, а найнижчий – відповідно у тварин української чорно-рябої молочної породи (53,91 г/л) з продуктивністю 5001–6000 кг молока (рис. 3). Корови української червоно-рябої молочної породи займали проміжне місце за якістю

молозива, тобто імуноглобулінів. При збільшенні надою молока за лактацію у корів різних порід знижується якість молозива, особливо зниження в ньому вмісту імуноглобулінів. А це призводить до збільшення захворюваності новонароджених телят, затримки їх росту і розвитку. Тому необхідно вести цілеспрямовану селекційну роботу з породами в напрямку підвищення якості молозива.

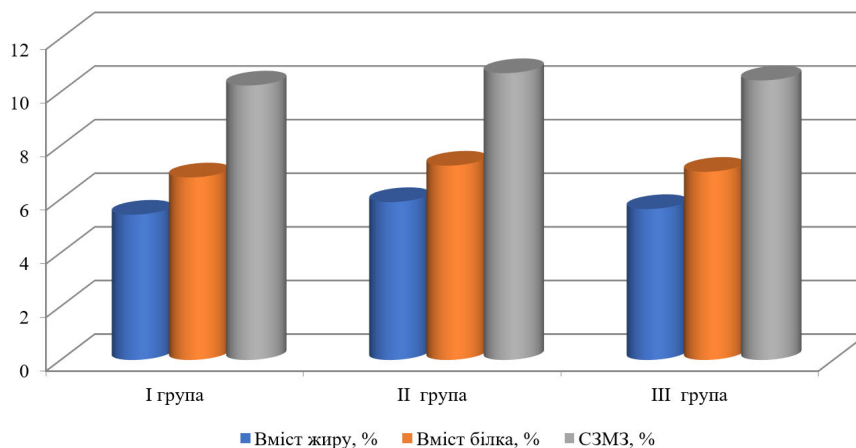


Рис. 4. Якісні показники молозива корів піддослідних груп

Результати дослідження якісного складу молозива корів піддослідних груп, проведені у перший день після отелення, показали міжгрупові відмінності за показниками хімічного складу (рис. 4).

У молозиві корів симентальської породи, які належали до другої групи, встановлено максимальний абсолютний вміст жиру (5,89 %), білка (7,25 %) та сухого знежиреного молочного залишку (10,70 %), а мінімальні показники виявлено (відповідно – 5,42; 6,81 та 10,24 %) в аналогів української чорно-рябої молочної породи з першої групи.

Зокрема, вміст жиру в молозиві корів другої групи був на 8,7 % вищим порівняно з цим показником у ровесниць першої і на 4,6 % – третьої групи. Молозиво корів третьої групи порівняно з показниками першої і третьої групи вирізнялося вищим вмістом білка і СЗМЗ відповідно на 6,5 і 3,3 % та 4,5 і 2,6 %.

У молозиві корів другої групи встановлено вищий абсолютний вміст жиру (на 0,47 і 0,25 %), білка (на 0,44 і 0,23 %), сухого знежиреного молочного залишку (на 0,46 і 0,27 %), ніж у корів першої і третьої груп, що може зумовлювати стимулюючий біологічний і продуктивний вплив на організм новонароджених телят.

Висновки

Серед корів різного рівня продуктивності найвищий вміст імуноглобулінів був у молозиві корів симентальської породи, а найнижчий – у ровесниць української чорно-рябої молочної породи. Корови української червоно-рябої молочної породи займали проміжне місце за якістю молозива, тобто вмістом імуноглобулінів. При збільшенні надою молока у корів досліджуваних порід знижується якість молози-

ва за рахунок зменшення в ньому вмісту імуноглобулінів. Тому для підвищення якості вирощування ремонтного молодняка необхідно оцінювати якість молозива першого надою за допомогою колострометра або оптичного рефрактометра. Встановлено відмінності у корів досліджуваних порід за показниками хімічного складу молозива.

Відомості про конфлікт інтересів. Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів щодо викладу та результатів досліджень.

References

- Denkovich, B. S., Pivtorak, Y. I., Gordiychuk, N. M., Gutyj, B. V., & Leskiv, Kh. Ya. (2021). The effect of probiotic feed bio additive "Progal" on scar fermentation in dairy cows. *Colloquium-journal*, 22(109), 63–66. DOI: 10.24412/2520-6990-2021-22109-63-66.
- Denkovich, B., Pivtorak, Y., & Gordiychuk, N. (2017). Growing heifers for breeding use concentrate «INTERMIKS-calf 30%». *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural Sciences*, 19(74), 147–151. DOI: 10.15421/nvlvet7433.
- Fedyk, Yu. Ya. (1998). Skladovi molozyva ta yikh uchast u formuvanni imunorezystentnosti novonarodzhennykh teliat. *Aktualni problemy medychnoi biolohii i silskoho hospodarstva: zb. nauk. prats. Lviv*, 253–255 (in Ukrainian).
- Harbuzova, V. Yu. (2014). *Fiziolohiia erytrotsytyv: Oporny konspekt lektsii*. Sumy: SumDU (in Ukrainian).

- Havrylin, P. M. (2004). Kontsepsiia pidvyschennia zhyttiezdatnosti novonarodzhenykh teliat. *Visnyk Dnipropetrovskoho DAU*, 1, 96–98 (in Ukrainian).
- Kambur, M. D., & Zamazii, A. A. (2009). Sekretoutvoriuiucha funktsiia molochnoi zalozy ta zhyttiezdatnist pryplodu u koriv: monohrafiia. Sumy (in Ukrainian).
- Kostenko, V. (2012). Yakist molozyva ta zdorov'ia teliaty. *Ahrobiznes sohodni*, 23, 34–35 (in Ukrainian).
- Kurtyak, B. M., Boyko, P. K., Boyko, O. P., Sobko, G. V., Romanovych, M. S., Pundyak, T. O., Mandygra, Yu. M., & Gutyj, B. V. (2021). Autogenous vaccines are an effective means of controlling the epizootic process of mastitis in cows. *Ukrainian Journal of Ecology*, 11(3), 145–152. DOI: 10.15421/2021_156.
- Kutafina, N. V., & Medvedev, I. N. (2015). Dinamika fiziologicheskikh pokazatelej teljat v rannem ontogeneze. *Zootehniya*, 3, 25–27 (in Russian).
- Kvachov, V., Vlasenko, M., & Liasota, V. (2007). Zakhysni vlastyvoli molozyva. *Tvarynnytstvo Ukrainy*, 5, 31–33 (in Ukrainian).
- Mazurkevych, A. Y., Saulko, V. V., & Dovha, L. V. (2017). Aktyvnist transaminaz u syrovatsi krovi novonarodzhenykh teliat riznykh bioheokhimichnykh zon. *Visnyk Dnipropetrovskoho aharno-ekonomichnoho universytetu*, 3, 101–104 (in Ukrainian).
- Melnychuk, D. O., & Hryshchenko, V. A. (2015). Osoblyvosti formuvannia bilkovoho spektra plazmy krovi u ssavtsiv u period novonarodzhenosti. *Dopovidi Natsionalnoi akademii nauk Ukrainy*, 6, 154–159 (in Ukrainian).
- Mylostyvyi, R., Izhboldina, O., Midyk, S., Cherniy, N., Lieshchova M., Skliarov, P., Gutyj, B., Kornienko, V., & Mylostyva D. (2022). Clinical significance of measuring fatty acids in biological fluids of dairy cows (in blood and milk) with a focus on heat stress. *Multidisciplinary Reviews*, 5(2), e2022011. DOI: 10.31893/multirev.2022011.
- Mylostyvyi, R., Lesnovskay, O., Karlova, L., Khmeleva, O., Kalinichenko, O., Orishchuk, O., Tsap, S., Begma, N., Cherniy, N., Gutyj, B., & Izhboldina, O. (2021). Brown Swiss cows are more heat resistant than Holstein cows under hot summer conditions of the continental climate of Ukraine. *J Anim Behav Biometeorol*, 9(4), 2134. DOI: 10.31893/jabb.21034.
- Mylostyvyi, R., Sejian, V., Izhboldina, O., Kalinichenko, O., Karlova, L., Lesnovskay, O., Begma, N., Marenkov, O., Lykhach, V., Midyk, S., Cherniy, N., Gutyj, B., & Hoffmann, G. (2021). Changes in the Spectrum of Free Fatty Acids in Blood Serum of Dairy Cows during a Prolonged Summer Heat Wave. *Animals*, 11(12), 3391. DOI: 10.3390/ani11123391.
- Postoi, V. V., & Skybitskyi, V. H. (2017). Vplyv molozyvnoho transfer-faktora na vmist leukotsytiv ta leukohramu krovi teliat. *Naukovi dopovidi Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannia Ukrainy*, 2. URL: <http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Dopovidi/article/viewFile/8489/7939> (in Ukrainian).