

ПОРІВНЯННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ТА СИМЕНТАЛЬСЬКОЇ ПОРІД

Чернявська Тетяна Олексіївна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0003-1296-5013
chernyvska9753@ukr.net

Формування якісних та кількісних показників молочної продуктивності корів мають вплив генотипові та паратипові чинники. Між тваринами різних порід існує велика різниця за величиною надоїв та вмісту в молоці окремих його складових. Найвищі надої у світі притаманні коровам голштинської породи. Але при цьому тварини цієї породи поступаються за вмістом жиру та білка в молоці коровам таких порід, як джерсейська та швіцька.

Для виконання поставленої мети, проведені в державному племінному заводі ДП «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України», Сумського району на 50 тваринах української бурої молочної породи та поголів'ї корів симентальської породи, що утримуються в ПЗ «Михайлівка» Лебединського району Сумської області (n = 46) та СФГ «Урожай» Роменського району Сумської області (n = 30). Вміст складових в молоці визначали у лабораторії Сумського національного аграрного університету на обладнанні Ultrasonic milk analyzer Master Classic виробник Milkotester Ltd (Болгарія).

В результаті проведених досліджень встановлено, що за середньою величиною надоїв тварини піддослідних порід відповідають стандартам породи. Перевагу за цією ознакою мали тварини української бурої молочної породи (на 3%). За вмістом жиру та білка в молоці корови переважали стандарти порід. За вмістом основних складових молока статистично незначущу перевагу мали тварини симентальської породи. При цьому вони також переважали за вмістом соматичних клітин.

Встановлено, що у тварин досліджуваних порід між вмістом окремих складових існує взаємозв'язки різного напрямку та величини.

Статистично значущі коефіцієнти кореляції виявлені між вмістом: жиру та білка; жиру та казеїну; жиру та сухої речовини; білка та казеїну; білка та сухої речовини; білка та сухого знежиреного молочного залишку. Встановлено статистично значущий зв'язок між вмістом соматичних клітин та вмістом окремих складових молока. Зниження вмісту лактози, сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку відмічено при зростанні вмісту соматичних клітин в молоці.

Ключові слова: молоко, порода, кореляція, вміст жиру, вміст білку, соматичні клітини.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.14>

Загально відомо, що на формування якісних та кількісних показників молочної продуктивності корів мають вплив генотипові та паратипові чинники. До перших відносять належність до породи, лінії, родини, походження за батьком. До паратипових чинників належать, умови годівлі, сезон отелення, особливості технології утримання (Ткачук В. П., 2011; Филь С. І. та ін. 2018).

Між тваринами різних порід існує велика різниця за величиною надоїв та вмісту в молоці окремих його складових. Найвищі надої у світі притаманні коровам голштинської породи. Але при цьому тварини цієї породи поступаються за вмістом жиру та білка в молоці коровам таких порід, як джерсейська та швіцька. Також відомо, що серед тварин однієї породи різниця за вмістом жиру та білка в молоці може бути істотною. На це може впливати походження за батьком, лінійна належність, належність до родини (Остроумова Т. А., Иванов И. В., 2009; Склярченко Ю.І. та ін. 2015; Stocco G. Et all 2017).

Для реалізації генетичного потенціалу тварини, необхідно створити певні умови утримання та годівлі. Також, як на рівень надоїв, так і на якість молока має вплив стан

здоров'я тварини (Братушка Р.В. та ін. 2007; Полева І. О. 2018; Склярченко Ю. І., Чернявська Т. О., 2013).

Лактаційний період у корів триває 270 – 300 днів. Проте він може бути і довшим, на що впливає відтворна здатність.

Певний вплив на показники молочної продуктивності має вік тварини. З віком змінюється як величина надою так і вміст окремих компонентів молока та їх співвідношення. Молоді тварини мають менші рівні надоїв, які з віком зростають і стають максимальними до 4-6 лактації (Dobson H. et all, 2007; Evans K. et all. 2018; Marchi M. et all 2006).

Сезон отелення корови має істотний вплив на показники молочної продуктивності. Проте сьогодні вчені роблять наголос не стільки про сезон отелення тварини, як на умови годівлі в залежності від сезону. Інші, продовжують доводити, що фізичні фактори істотно впливають на показники молочної продуктивності. Один з таких факторів, який суттєво змінюється в залежності від сезону року – температура. Мікроклімат приміщень в яких утримуються тварини також певним чином впливає на характеристики молочної продуктивності (Ткачук В. П., 2011; Bras. R., 2009; Marchi M. et. all, 2008).

На здоров'я тварини, якість молока великий вплив має доїльне обладнання. Його правильне застосування дозволяє отримати молоко високої якості не зашкодивши здоров'ю тварини. При невірному використанні молочного обладнання існує загроза як розвитку так і розповсюдженню маститу у корів. Як і молочне обладнання, так і техніка машинного доїння має велике значення для збереження здоров'я тварини та отримання молока бажаної якості. Особливе місце приділяється підготовці вимені до доїння. Також важливим елементом технології доїння є додоювання тварин (Скляренко Ю. І., Чернявська Т. О., 2013; Смоляр В.І., 2011).

Як рівень надоїв так і якість молока напряму залежать від умов годівлі тварин, про що згадувалося вище. Рівень поживності раціонів повинен відповідати продуктивності тварини, її живій масі, періоду лактації. Раціон повинен забезпечувати добову норму за енергією, протеїном, сухою речовиною, клітковиною, цукром, вітамінами та мінералами. Забезпечення науковообґрунтованої норми факторів годівлі та їх вірне співвідношення обумовлюють добрий стан тварини та запланований рівень продуктивності (Приходько М. Ф., 2009; Скляренко Ю.І. 2018, Чумель Р.І., 2004).

Отже отримання від корів необхідної кількості молока бажаної якості можна досягти за рахунок врахування генотипових та паратипових факторів, які безпосередньо впливають на формування молочної продуктивності (Puppel K. et al., 2017; Stocco G. et al., 2017; Yang T. et al., 2013).

Метою роботи було порівняти біохімічний склад молока корів української бурої молочної та симентальської порід.

Матеріали та методи досліджень. Для виконання поставленої мети, проведені в державному племінному заводі ДП «Дослідне господарство Інституту сільського господарства Північного Сходу Національної академії аграрних наук України», Сумського району на 50 тваринах української бурої молочної породи та поголів'ї корів симентальської породи, що утримуються в ПЗ «Михайлівка» Лебединського району Сумської області (n = 46) та СФГ «Урожай» Роменського району Сумської області (n = 30).

Дослідження проводились за умови однакової годівлі на рівні 50-55 ц к.о./рік. Молочну продуктивність оцінювали шляхом щомісячних контрольних доїнь з відбором проб молока. Для відбору проб молока використовували лічильник – індикатор ІУ-1. Пробу молока зберігали у пластиковій ємкості (25 мл) протягом доби при температурі +3С⁰, використовуючи консервантом хромпик. Вміст жиру та білка в молоці визначали у лабораторії Сумського національного аграрного університету на обладнанні Ultrasonic milk analyzer Master Classic виробник Milkotester Ltd (Болгарія).

Біометричну обробку результатів проводили за методикою М. О. Плохінського, з використанням програмного забезпечення Statistica 6.0 (Царенко О.М. та ін., 2000).

Результати досліджень. Рівень молочної продуктивності корів української бурої молочної породи складає 6200 кг, а симентальської – 6000 кг.

Аналіз біохімічного складу молока вказує на відсутність істотної різниці за вмістом його основних складових у тварин досліджуваних порід (рис. 1).

За вмістом жиру та білка перевагу мали тварини симентальської породи, хоча різниця між ними була статистично не значущою. Подібна тенденція характерна і вмісту казеїну в молоці.

Вміст лактози в молоці науковці асоціюють з клінічним станом щодо захворювання на мастит. За цією ознакою між коровами обох порід істотної різниці не встановлено, хоча вищий її вміст характерний тваринам української бурої молочної породи.

Дивлячись на відсутність істотної різниці за вмістом складових молока у тварин досліджуваних порід, не потребує пояснення відсутності різниці за вмістом сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку.

Важливим є перевищення стандартів порід, як за рівнем надоїв, так і за вмістом жиру та білка в молоці у тварин обох порід.

Консолідувати породи за якісними показниками молочної продуктивності та підвищити ці показники можна використовуючи селекційні заходи. Їх ефективність буде вищою при наявності позитивної кореляції між селекціонованими ознаками. В результаті проведення кореляційного аналізу нами встановлено, що у тварин досліджуваних порід між вмістом окремих складових існує взаємозв'язки різного напрямку та величини.

Статистично значущі коефіцієнти кореляції виявлені між вмістом:

- жиру та білка;
- жиру та казеїну;
- жиру та сухої речовини;білка та казеїну;
- білка та сухої речовини;
- білка та СЗМЗ;
- соматичних клітин x СЗМЗ (табл. 2).

Отже ми можемо стверджувати, що результати наших досліджень співпадають з результатами інших дослідників. Так між вмістом жиру та білка, вмістом білка та казеїну, вмістом жиру та сухої речовини, вмістом білка та сухої речовини були високими та статистично значущими.

Відмічаємо статистично значущий зв'язок між вмістом соматичних клітин та вмісту складових молока. При зростанні вмісту соматичних клітин, відбувається зниження вмісту лактози, сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що за середньою величиною надоїв тварини піддослідних порід відповідають стандартам породи. Перевагу за цією ознакою мали тварини української бурої молочної породи (на 3%). За вмістом жиру та білка в молоці корови переважали стандарти порід. За вмістом основних складових молока статистично незначущу перевагу мали тварини симентальської породи. При цьому вони також переважали за вмістом соматичних клітин.

Якісні показники молочної продуктивності корів

В молоці міститься	Порода	
	українська молочна бура	симентальська
жиру в молоці, %	4,13±0,03	4,35 ± 0,02
білка в молоці, %	3,31±0,02	3,33 ± 0,01
в т.ч. казеїну, %	3,11±0,02	3,12±0,02
лактози, %	4,75±0,01	4,63 ± 0,02
сухої речовини, %	13,0±0,03	13,1 ± 0,03
сухого знежиреного молочного залишку, %	9,15±0,01	9,12 ± 0,02
Соматичних клітин	152,5±45,2	201,3±35,6

Примітка: * - $P < 0,05$;

Кореляція між якісними показниками молочної продуктивності, г±m,

Поєднання	Порода	
	українська молочна бура	українська молочна бура
Жир х білок	0,59±0,06*	0,49±0,05*
Жир х казеїн	0,55±0,04*	0,41±0,04*
Жир х суха речовина	0,95±0,01***	0,90±0,01***
Жир х СЗМЗ	0,12±0,07	0,09±0,03
Білок х казеїн	0,99±0,01***	0,99±0,01***
Білок х суха речовина	0,71±0,05***	0,67±0,06***
Білок х СЗМЗ	0,73±0,02***	0,65±0,03***
Вміст соматичних клітин х жир	0,09±0,13	0,08±0,06
Вміст соматичних клітин х білок	0,34±0,08*	0,28±0,04**
Вміст соматичних клітин х суха речовина	-0,12±0,05	-0,11±0,03
Вміст соматичних клітин х СЗМЗ	-0,19±0,08*	-0,21±0,10*
Вміст соматичних клітин х лактоза	-0,52±0,05***	-0,65±0,10***

Примітка: * - $P < 0,05$; ** - $P < 0,01$; *** - $P < 0,001$

Бібліографічні посилання:

1. Bras, R. (2009). Milk quality of Jersey cows kept on winter pasture supplemented or not with concentrate. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Issue 38, pp. 1983-1988.
2. Bratushka, R. V., Sklyarenko, Yu. I., Chernyavska, T. O. (2007). Yakisnij sklad moloka koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi ta sumskogo vnutrishnoporodnogo tipu ukrayinskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porodi [Qualitative composition of milk of cows of the Ukrainian brown dairy breed and Sumy intrabreed type of the Ukrainian black-and-white dairy breed]. *Problemi zoonzheneriyi ta veterinarnoyi medicini. Seriya: Silskogospodarski nauki*, issue 22, pp. 249-253. (in Ukrainian)
3. Careno, O. M., Zlobin, Yu. A., Sklyar, V. G. and Panchenko, S. M. (2000) *Komp'yuterni metodi v silskomu gospodarstvi ta biologiyi : navchalnij posibnik* [Computer methods in agriculture and biology: a textbook]: Sumi: «Universitetska kniga» (in Ukrainian)
4. Chumel, R. A. (2004). *Genetic-biochemical and productive features of cattle in the north-eastern region of Ukraine*. Abstract of Ph. D. dissertation, Chubinske, Kyiv region (in Ukrainian)
5. Dobson, H., Smith, R. F., Royal, M. D., Knight, C. H. and Sheldon, I. M. (2007). The high producing dairy cow and its reproductive performance. *Reprod Domest Anim*, Issue 42, pp. 17-23.
6. Evans, K., Rawlynce, C., Joshua, O. A. and Fidalis, D. N. (2018). Milk Composition for Admixed Dairy Cattle in Tanzania. *Frontiers in Genetics*, Issue 9, pp. 1-12.
7. Fil, S. I., Fedorovich, Ye. I. and Bodnar, P. V. (2019). Molochna produktivnist koriv-dochok riznih bugayiv-plidnikov [Dairy productivity of daughters of cows of different breeding bulls]. *Nauk. Vis.LNUVMB im. S. Z. Gzhickogo*, issue 21, pp. 68-75 (in Ukrainian)
8. Marchi, M., Bittante, G., Dal Zotto, R., Dalvit, C. and Cassandro, M. (2008). Effect of Holstein Friesian and Brown Swiss breeds on quality of milk and cheese. *Issue 91(10)*, pp. 4092-102.
9. Marchi, M., Dal Zotto, R., Cassandro, M. and Bittante, G. (2007). Milk Coagulation Ability of Five Dairy Cattle Breeds. *Journal of Dairy Science*, issue 90, pp. 3986-3992.
10. Ostroumova, T. A. and Ivanov, I. V., 2009. Vliyanie porod skota na sostav moloka i proizvodstvo syra [Influence of livestock breeds on milk composition and cheese production]. *Tehnika i tehnologiya pishevyh proizvodstv*, issue 3, pp. 55-63. (in Russian)

11. Polyeva, I. O., Dolgay, M. M., Kalashnikov, V. O. and Kurepin, O. O., 2018. Porivnyalna charakteristika aminokislотноgo skladu moloka z riznimi tehnologichnimi karakteristikami [Comparative characteristics of the amino acid composition of milk with different technological characteristics]. *Naukovo-tehnichnij byuleten IT NAAN*, issue 119, pp.122-128 (in Ukrainian)
12. Prihodko, M. F., 2009. *Estimation of productivity and technological properties of milk of newly created breeds and types of cattle of the northeastern region of Ukraine*. Abstract of Ph. D. dissertation. Herson (in Ukrainian)
13. Puppel, K., Bogusz, E. and Gołębiewski, M. (2017). Effect of Dairy Cow Crossbreeding on Selected Performance Traits and Quality of Milk in First Generation Crossbreds. *Journal of Food Science*, issue 83, pp. 229-237.
14. Sklyarenko, Yu. I. (2018). Osoblivosti molochnoyi produktivnosti koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi ta vpliv genotipovih i paratipovih faktoriv na yiyi formuvannya [Peculiarities of milk productivity of Ukrainian brown dairy cows and influence of genotypic and paratypic factors on its formation]. *Nauk. Vis.LNUVMB im. S. Z. Gzhickogo*, issue 20, pp. 8-16 (in Ukrainian)
15. Sklyarenko, Yu. I. and Chernyavska, T. O. (2018). Zmini vmistu skladovih moloka pri zahvoryuvanni koriv na mastit [Changes in the content of milk components in cows with mastitis]. *Visnik Sumskogo nacionalnogo agrarnogo universitetu*, issue 1(22), pp. 66-68 (in Ukrainian)
16. Sklyarenko, Yu. I., Chernyavska, T. O. and Bondarchuk, L. V., 2015. Doslidzhennya yakisnogo skladu moloka koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi [Research of qualitative composition of milk of cows of the Ukrainian brown dairy breed]. *Rozvedennya i genetika tvarin*, issue 53, pp. 185 – 190 (in Ukrainian)
17. Smolyar, V. I. (2011). Kompleks zahodiv z pidvishennya yakosti moloka [A set of measures to improve the quality of milk]. *Visnik Dnipropetrovskogo*, issue 2, pp. 151-155 (in Ukrainian)
18. Stocco, G., Cipolat-Gotet, C., Bobbo and T., Cecchinato, A., 2017. Breed of cow and herd productivity affect milk composition and modeling of coagulation, curd firming, and syneresis. *Journal of Dairy Science*, issue 100, pp.129–145.
19. Tkachuk, V. P. (2011). Molochna produktivnist velikoyi rogatoyi hudobi ta faktori, sho yiyi viznachayut [Dairy productivity of cattle and factors that determine it]. *Tehnologiya virobniictva i pererobki produkciyi tvarinnictva*, issue 6, pp. 38- 41 (in Ukrainian)
20. Yang, T. X., Li, H., Wang, F., Liu, X. L. and Li, Q. Y. (2013). Effect of Cattle Breeds on Milk Composition and Technological Characteristics in China. *Asian-Australas J Anim Sci*, 2013. issue 26(6), pp. 896–904.

Chernyavska T. O., PhD., Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Comparison of quality indicators of cow's milk Ukrainian brown of dairy and simmental breeds

The formation of qualitative and quantitative indicators of milk productivity of cows is influenced by genotypic and paratypic factors. There is a big difference between animals of different breeds in terms of milk yield and milk content of its individual components. The highest milk yields in the world are inherent in Holstein cows. However, animals of this breed are inferior in terms of fat and protein content in the milk of cows of breeds such as Jersey and Swiss.

To achieve this goal, conducted in the state breeding plant SE "Research Farm of the Institute of Agriculture of the Northeast of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine", Sumy region on 50 animals of Ukrainian brown dairy breed and Simmental cows kept in PZ "Mykhailivka" Lebedyn district of Sumy region (n = 46) and SFG "Harvest" Romensky district of Sumy region (n = 30). The content of components in milk was determined in the laboratory of Sumy National Agrarian University on the equipment Ultrasonic milk analyzer Master Classic manufacturer Milkotester Ltd (Bulgaria).

As a result of the conducted researches it is established that on average value of milkings of animals of experimental breeds correspond to breed standards. Animals of the Ukrainian brown dairy breed had an advantage on this basis (by 3%). In terms of fat and protein content in cow's milk, breed standards prevailed. Simmental animals had a statistically insignificant advantage in terms of the content of the main components of milk. At the same time, they also predominated in the content of somatic cells.

Found that animals of the studied breeds between the content of individual components there are relationships of different direction and magnitude.

Statistically significant correlation coefficients were found between the content of: fat and protein; fat and casein; fat and dry matter, protein and casein; protein and dry matter; protein and skimmed milk powder. A statistically significant relationship between somatic cell content and the content of individual components of milk has been established. Decreases in lactose, dry matter and skimmed milk solids were observed with increasing somatic cell content in milk.

Key words: milk, breed, correlation, fat content, protein content, somatic cells.