

ПОРІВНЯННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ МОЛОКА КОРІВ ВІТЧИЗНЯНИХ ПОРІД

Чернявська Тетяна Олексіївна

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

Самохіна Євгенія Анатоліївна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-0983-3047
evgeniya_samokhina@ukr.net

Використання в Україні плідників спеціалізованих молочних порід голштинської та швіцької дозволило підвищити рівень молочної продуктивності корів вітчизняних молочних порід. При цьому виникає питання, які зміни відбулися з якісними показниками молока у тварин цих порід. Для цього необхідно проводити регулярний моніторинг по оцінці вмісту окремих складових молока. Це дозволить проведення корегування селекційних заходів у напрямку покращення якісних характеристик молока.

Для виконання поставленої мети, були проведені дослідження, які передбачали визначення якісних характеристик молока у корів вітчизняних порід: українська чорно-ряба молочна (ДПДГ ІСГПС НААН n=20), українська бура молочна (ДПДГ ІСГПС НААН n=10; ТДВ Маяк n=10), лебединська (ПЗ «Михайлівка» n=10; ТДВ «Камишанське» n=10), симентальська (ПЗ «Михайлівка» n=10; СФГ «Урожай»).

Вміст складових в молоці визначали у лабораторії Сумського національного аграрного університету на обладнанні Ultrasonic milk analyzer Master Classic виробник Milkotester Ltd (Болгарія).

Встановлено, що корови української чорно-рябої молочної породи поступалися за середнім вмістом жиру в молоці всім іншим досліджуваним породам ($p < 0,01$). Тварини української бурої молочної породи поступалися лебединській та симентальській за даною ознакою ($p < 0,01$). За середнім вмістом білка та казеїна корови української чорно-рябої молочної породи поступалися всім досліджуваним породам ($p < 0,01$ – $p < 0,01$). За середнім вмістом лактози тварини української чорно-рябої молочної породи поступалися ровесницям лебединської породи ($p < 0,05$). Корови лебединської породи переважали за вмістом лактози ($p < 0,01$), а симентальської навпаки поступалися ($p < 0,05$) ровесницям української бурої молочної породи.

Корова української чорно-рябої молочної породи у порівнянні з тваринами інших досліджуваних порід характеризується нижчий вміст сухої речовини в молоці ($p < 0,01$ – $p < 0,001$). За вмістом сухого знежиреного молочного залишку переважали тварини української бурої молочної та симентальської порід.

На породу, як на фактор формування якісних показників молока припадає від 10,2 до 17,3%.

Ключові слова: молоко, порода, вміст жиру, вміст білку, суха речовина, сухий знежирений молочний залишок.

DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.4.8>

Селекція молочної худоби на збільшення величини надоїв, на думку науковців неодмінно призводить до погіршення якісних характеристик молока. Це пов'язано з наявністю негативної кореляції між вмістом основних компонентів молока та величиною удою, про що неодноразово зазначали науковці (Братушка Р. В. та ін. 2015; Ладика В. І. та ін. 2021; Ладика В. І. та ін. 2022).

Широке застосування на теренах України плідників кращої в світі молочної породи – голштинської, дозволило істотно підвищити рівень молочної продуктивності вітчизняних порід молочної худоби. В той же час неодноразово з'являються повідомлення про зниження в молоці вмісту жиру та білка (Скляренко Ю.І. та ін. 2015; Скляренко Ю.І. 2018). Це істотно може вплинути на економічну привабливість молочного скотарства (Ладика В.І. та ін. 2021; Ладика В. І. та ін. 2022).

В той же час місцеві породи великої рогатої худоби, такі як лебединська, симентальська відрізняються високими показниками вмісту складових молока, при дещо

нижчій молочної продуктивності. Це може дозволити їм конкурувати з високоспеціалізованими молочними породами (Ladyka V. at el, 2021; Ladyka V. at el, 2022). Це в свою чергу створює передумови щодо збереження локальних порід за рахунок унікальних властивостей молока (вміст окремих компонентів, їх співвідношення та якість) (Скляренко Ю.І. 2018; Ладика В.І. та ін. 2021; Ладика В. І. та ін. 2022).

Дивлячись на те, що селекційний процес є безперервним і кожне наступне покоління відрізняється від батьківського необхідно регулярно проводити моніторинг селекційної ситуації в молочних породах, який безумовно повинен включати оцінку тварин за якісними показниками молока (Братушка Р. В. 2015; Скляренко Ю.І. та ін. 2015; Ладика В.І. та ін. 2021; Ладика В. І. та ін. 2022).

Метою роботи було вивчити особливості якісних показників молока корів вітчизняних молочних та комбінованих порід.

Якісні показники молочної продуктивності корів

В молоці міститься	Порода			
	українська чорно-ряба молочна	українська бура молочна	лебединська	симентальська
жиру в молоці, %	3,84±0,06	4,12±0,03 ^{a**}	4,88±0,09 ^{a**} ; ^{b**}	4,32 ± 0,03 ^{a**} ; ^{b**}
білка в молоці, %	3,05±0,05	3,30±0,02 ^{a**}	3,24±0,06 ^{a*}	3,29 ± 0,02 ^{a*}
в т.ч. казеїну, %	2,86±0,04	3,11±0,02 ^{a**}	3,14±0,05 ^{a**}	3,10±0,03 ^{a**}
лактози, %	4,73±0,05	4,75±0,01	4,87±0,02 ^{a*} ; ^{b**}	4,67 ± 0,02 ^{b*}
сухої речовини,%	12,4±0,04	13,0±0,03 ^{a**}	13,5±0,05 ^{a**} ; ^{b**}	13,1 ± 0,03 ^{a**} ; ^{b*}
сухого знежиреного молочного залишку,%	8,80±0,03	9,15±0,01 ^{a**}	8,86±0,03 ^{b**}	9,12 ± 0,02 ^{a**}

Примітка: ^a – статистично значуща різниця у порівнянні до української чорно-рябої молочної породи; ^b – статистично значуща різниця у порівнянні до української бруї молочної породи; * – $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Таблиця 2

Сила впливу породи на вміст складових молока, ħ

Ознака	Складові молока, %					
	вміст жиру	вміст білка	вміст казеїну	лактоза	суха речовина	СЗМЗ
ħ	17,3 ^{***}	14,2 ^{***}	13,9 ^{***}	4,6	12,5 ^{**}	10,2 ^{**}

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

Матеріали та методи досліджень. Проаналізовані якісні показники молока корів вітчизняних порід: українська чорно-ряба молочна (ДПДГ ІСГПС НААН $n=20$), українська бура молочна (ДПДГ ІСГПС НААН $n=10$; ТДВ Маяк $n=10$), лебединська (ПЗ «Михайлівка» $n=10$; ТДВ «Камішанське» $n=10$), симентальська (ПЗ «Михайлівка» $n=10$; СФГ «Урожай»).

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; Петровська І.Р. та ін. 2022).

Результати досліджень. Аналіз біохімічного складу молока вказує на наявність істотної різниці за вмістом його основних складових у тварин досліджуваних порід (табл. 1).

Тварини української чорно-рябої молочної породи поступалася всім іншим досліджуваним породам за середнім вмістом жиру в молоці. Також тварини спеціалізованої української бруї молочної породи поступалися лебединській та симентальській за даною ознакою. Озвучені різниці є статистично значущими.

За середнім вмістом білка в молоці корови української чорно-рябої молочної породи поступалися всім досліджуваним породам з статистично значущою різницею. Відповідно і середній вміст казеїну в молоці був найменшим у представниць чорно-рябої породи.

За середнім вмістом лактози тварини української чорно-рябої молочної породи поступалися ровесницям лебединської породи за наявної статистично значущої різниці. За даною ознакою статистично значуща різниця також встановлена між тваринами української бруї молочної породи лебединської та симентальської. При цьому корови лебединської породи переважали за вмістом лактози, а симентальської навпаки поступалися ровесницям української бруї молочної породи.

Менший вміст складових молока у корів української чорно-рябої молочної породи у порівнянні з тваринами інших досліджуваних порід зумовив у них нижчий вміст сухої речовини в молоці. Зазначимо, що різниця була статистично значущою. Також достовірно тварини української бруї молочної породи поступалися тваринам лебединської та симентальської порід.

За вмістом сухого знежиреного молочного залишку переважали тварини української бруї молочної та симентальської порід, які достовірно переважали за цією ознакою корів української чорно-рябої молочної породи.

За результатами одно факторного дисперсійного аналізу встановлено, що порода як фактор обумовлює від 10,2 до 17,3% складу молока (табл. 2).

Це свідчить про те, що вибір породи істотно впливає на якісні показники молока, а відповідно і вартість його як сировини.

Висновки. В результаті проведених досліджень встановлено, що між тваринами спеціалізованих молочних порід та порід двійного призначення має місце статистично значуща різниця за вмістом основних складових молока. Тварини української чорно-рябої молочної породи поступалися іншим за всіма досліджуваними ознаками з різним ступенем вірогідності. За вмістом жиру перевагу мали тварини лебединської породи, білка та казеїна – української бруї молочної та симентальської порід.

За окремими показниками доведений статистично значущий вплив породи на формування ознаки.

Бібліографічні посилання:

1. Bratushka, R. V., Sklyarenko, Yu. I., Chernyavska, T. O. (2007). Yakisnij sklad moloka koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi ta sumskogo vnurishnoporodnogo 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 zooinzheneriyi ta veterinarnoyi medicini. Seriya: Silskogospodarski nauki*, issue 22, pp. 249-253. (in Ukrainian)
2. Carenko, 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)
3. Ladyka V. I., Pavlenko Yu. M., Drevytska T. I., Dosenko V. Ye., Skliarenko Yu. I. (2021). Doslidzhennia polimorfizmu henu beta-kazeinu ta yoho zviazok z skladom moloka u koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Study of beta-casein gene polymorphism and its relationship with the composition of milk in cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed]. *Naukovo-tekhnichniy biuleten IT NAAN*. Issue 126. pp. 62-69. (in Ukrainian)
4. Ladyka V. I., Pavlenko Yu. M., Drevytska T. I., Dosenko V., Skliarenko Yu. I., Bartienieva L. S. (2021). Doslidzhennia polimorfizmu henu beta-kazeinu ta yoho zviazok z skladom moloka u koriv symentalskoi porod [Study of beta-casein gene polymorphism and its relationship with milk composition in Simmental cows]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. issue 62. pp. 106-114.
5. Ladyka V.I., Pavlenko Yu.M., Skliarenko Yu.I. (2022). Formuvannia hospodarsko-korysnykh oznak u koriv ukrainskoi buroi molochnoi porody riznykh henotypiv za kapa-kazeinom [The formation of economic and useful traits in cows of the Ukrainian brown dairy breed of different genotypes according to kappa-casein]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. Issue 63. pp. – 161-168. (in Ukrainian)
6. Ladyka V.I., Pavlenko Yu.M., Skliarenko Yu.I. (2022). Formuvannia hospodarsko-korysnykh oznak u koriv ukrainskoi buroi molochnoi porody riznykh henotypiv za kapa-kazeinom [Peculiarities of the formation of economic and useful traits in cows of the Sumy inbred type of the Ukrainian black-spotted dairy breed of different genotypes according to beta-casein]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. issue 63. pp. 161-168. (in Ukrainian)
7. Ladyka V.I., Pavlenko Yu.M., Skliarenko Yu.I., Drevytska T.I., Dosenko V.Ie. (2022). Formuvannia hospodarsko-korysnykh oznak u koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody riznykh henotypiv za kapa-kazeinom [The formation of economically useful traits in cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed of different genotypes according to kappa-casein]. *Zbirnyk naukovykh prats «Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva»* issue 1. pp. 83. (in Ukrainian)
8. Ladyka V.I., Skliarenko Yu.I., Pavlenko Yu.M. (2021). Analiz molochnoi produktyvnosti koriv ukrainskoi buroi molochnoi porody riznykh henotypiv za kapa-kazeinom [Analysis of milk productivity of Ukrainian brown dairy cows of different genotypes according to kappa-casein]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva*. Issue 2. s. 74-80. (in Ukrainian)
9. Ladyka, V. I., Pavlenko, Yu. M. Skliarenko, Yu. I., Ladyka, L.M., Levchenko, I.V. (2021). Vplyv henotypu za beta-kazeinom na yakisni pokaznyky moloka u khudoby burykh porid [The influence of the beta-casein genotype on the quality indicators of milk in brown cattle]. *Visnyk Sumskoho natsionalnogo ahrarnoho universytetu Seriya "Tvarynnytstvo"*. issue 4 (47), pp. 7-12. (in Ukrainian)
10. Ladyka, V. I., Pavlenko, Yu. M. Skliarenko, Yu. I. (2021). Analiz molochnoi produktyvnosti koriv ukrainskoi buroi molochnoi porody riznykh henotypiv za kapa-kazeinom [Analysis of milk productivity of Ukrainian brown dairy cows of different genotypes according to kappa-casein]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva*. issue 1, pp. 74-81. (in Ukrainian)
11. Petrovska I.R., Salyha Yu.T., Vudmaska I.V. (2022). Statystychni metody v biologichnykh doslidzhenniakh: navchalno-metodychnyi posibnyk [Statistical methods in biological research: educational and methodological manual]. Kyiv: Ahrarna nauka, 172 p. (in Ukrainian)
12. Sklyarenko, Yu. I. (2018). Osoblivosti molochnoyi produktyvnosti koriv ukrayinskoyi buroyi molochnoyi porodi ta vplyv 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)
13. 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]. *Visnyk Sumskoho nacionalnogo agrarnogo universytetu*, issue 1(22), pp. 66-68 (in Ukrainian)
14. 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]. *Rozvedennia i genetika tvarin*, issue 53, pp. 185 – 190 (in Ukrainian)

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

Samokhina Ye. A., PhD., Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Comparison of quality indicators of cows' milk native breeds

The use of breeders of specialized Holstein and Swiss dairy breeds in Ukraine made it possible to increase the level of milk productivity of cows of domestic dairy breeds. At the same time, the question arises as to what changes have occurred with the quality indicators of milk in animals of these breeds. For this, it is necessary to carry out regular monitoring to assess the content of individual components of milk. This will make it possible to adjust selection measures in the direction of improving the quality characteristics of milk.

In order to fulfill the set goal, studies were carried out that involved determining the quality characteristics of milk in cows of domestic breeds: Ukrainian black-spotted dairy (DPDG ISGPS NAAS n=20), Ukrainian brown dairy (DPDG ISGPS NAAS n=10; TDV Mayak n=10), Lebedinska (PZ "Mykhailivka" n=10; TDV "Kamyshanske" n=10), Simmental (PZ "Mykhailivka" n=10; SFG "Urozhai").

The content of components in milk was determined in the laboratory of the Sumy National Agrarian University using the Ultrasonic milk analyzer Master Classic, manufactured by Milkotester Ltd (Bulgaria).

It was established that cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed were inferior to all other studied breeds in terms of average fat content in milk ($p < 0.01$). Animals of the Ukrainian brown dairy breed were inferior to Lebedyn and Simmental in this respect ($p < 0.01$). According to the average content of protein and casein, cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed were inferior to all studied breeds ($p < 0.01$ - $p < 0.01$). In terms of the average lactose content, animals of the Ukrainian black-spotted dairy breed were inferior to their peers of the Lebedin breed ($p < 0.05$). Cows of the Lebedin breed prevailed in terms of lactose content ($p < 0.01$), while Simmental cows, on the contrary, were inferior ($p < 0.05$) to their peers of the Ukrainian brown dairy breed.

Cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed are characterized by a lower content of dry matter in milk compared to animals of other studied breeds ($p < 0.01$ - $p < 0.001$). In terms of the content of dry skimmed milk residue, animals of the Ukrainian brown dairy and Simmental breeds prevailed.

From 10.2 to 17.3% accounts for the breed as a factor in the formation of quality indicators of milk.

Key words: *milk, breed, fat content, protein content, dry matter, dry skimmed milk residue.*