

С. Ю. Рубан ¹, О. В. Борщ ², О. О. Борщ ^{1,2}, М. М. Федорченко ²

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України, вулиця Героїв Оборони, 15, Київ, 03041, Україна

²Білоцерківський національний аграрний університет, Площа Соборна 8/1, Біла Церква, 09100, Україна

Метою цієї роботи було порівняння якісного складу молока та його придатність до переробки на сир у корів місцевої української чорно-рябої молочної (УЧРМ) породи та їхніх помісей із швіцькою породою. Дослідження проводили на комерційній фермі Вінницької області. На першій фермі утримують чистопородних корів української чорно-рябої молочної породи і помісей першого покоління отриманих в результаті схрещування з швіцькою породою. Було сформовано дві групи (чистопородних та помісних) корів-аналогів з чисельністю 20 голів у кожній. Встановлено, що кросбридинг позитивно вплинув на вмісту жиру і білка у молоці у помісей УЧРМ та швіцьких корів ці значення були на 0,21 та 0,13 % вищими, ніж у чистопородних корів. При цьому помісі децю втратили у продуктивності – середній добовий надій УЧРМ та швіцьких корів був на 1,83 кг нижчим, ніж у чистопородних аналогів. Помісі УЧРМ та швіцьких корів переважали чистопородних аналогів за показниками енергетичної цінності 1 кг молока та теоретично можливим виходом сичужного сиру на 0,141 МДж та 0,53 кг. Тривалість фази коагуляції молока отриманого від кросбредних корів була коротшою, ніж у чистопородних аналогів: у помісей УЧРМ та швіцької корів на 1,23 хв. Проби молока отриманого від помісей мали вищий клас за характеристиками сичужного згустку. З 20 досліджуваних зразків молока корів УЧРМ породи 15 зразків (75 %) віднесені до I та 5 (25 %) – до II класу; в молоці корів помісей УЧРМ та швіцької порід 17 (85 %) – до I і 3 (15 %) – до II класу.

Ключові слова: кросбридинг, чорно-ряба порода, швіцька порода, молоко, сиропридатність.

Розведення великої рогатої худоби спрямоване на те, щоб поліпшити генетичну цінність тварин і забезпечити можливості майбутнім поколінням виробляти молоко в більш ефективний спосіб. Кросбридинг або міжпородне розведення позитивно впливає на рентабельність виробництва молока, відтворення, здоров'я молочних корів, а також на склад і властивості молока [8, 11]. З цієї причини програми міжпородного схрещування у молочному скотарстві були поширені в останні десятиліття в багатьох країнах. Так, у період з 2003 по 2014 роки у США кількість корів, отриманих в результаті кросбридингу збільшилася з 0,5 до 4,5% [11]. За останні роки кросбридинг активно впроваджується у ряді інших країн, таких як Індія [16], Нова Зеландія [17], Ірландія [11] та Україна [4, 6].

El-Tarabany (2015) виявив, що помісі швіцької та голштинської порід були менш сприйнятливі до метаболічних розладів та до змін у їх добовому раціоні порівняно з чистопородними голштинами [9].

Результати досліджень, проведених на помісях голштинської породи в різних умовах навколишнього середовища, вказували на зменшення продуктивності у первісток [11].

Hazel et al. (2017), повідомили, що у помісей монбельярдської й голштинської та швіцької й голштинської порід молоко було з більшим вмістом жиру і білка в порівнянні з чистопородними голштинами [11]. Blottner et al. (2011), не виявили відмінностей у виході жиру та білка за перші три лактації у помісей швіцької і голштинської порід порівняно з чистопородними голштинами [3].

Інформація про авторів:

Рубан Серій Юрійович, доктор с.-г. наук, професор, завідувач кафедри генетики, розведення та біотехнології тварин, e-mail: <http://orcid.org/0000-0002-1366-9569>

Борщ Олександр Васильович, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри технології виробництва молока і м'яса, e-mail: oleksandr.borshch@btsau.edu.ua, <http://orcid.org/0000-0001-5174-1309>

Борщ Олександр Олександрович, кандидат с.-г. наук, асистент кафедри технології виробництва молока і м'яса, e-mail: borshch.oleksandr@btsau.edu.ua, <http://orcid.org/0000-0002-8450-2109>

Федорченко Максим Миколайович, кандидат с.-г. наук, доцент кафедри гігієни тварин та основ санітарії e-mail: cezarfam@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-5068-7037>

Одним із найважливіших показників, які характеризують молочну сировину, поряд із вмістом жиру, білка, лактози є здатність до переробки на масло та сир що залежать від амінокислотного та жирнокислотного складу [5, 14, 18].

Виробництво сирів є важливою галуззю переробки молока, а технологічний показник процентний вихід сиру (кількість сиру отримана з певної кількості переробленого молока, виражена у відсотках) є найважливішим економічним показником для молочної промисловості і, опосередковано, для визначення ціни на молоко [12]. Сироробна галузь є однією з найбільш динамічних споживчих сегментів зі стійким зростанням обсягів виробництва і споживання. Виробництво сиру є найважливішим технологічним параметром у молочної промисловості багатьох країн, наприклад в Італії, де майже 75% молока спрямоване на виробництво сиру [1]. Таким чином, показник виходу сиру є актуальною рисою для італійської молочної промисловості [2].

Метою роботи було порівняння якісного складу молока та його придатність до переробки на сир у корів місцевої української чорно-рябої молочної (УЧРМ) породи та їхніх помісей із швіцькою породою.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на комерційній фермі Вінницької області. На першій фермі (49°11'52"пв.ш., 28°43'29"сх.д.) утримують чистопородних корів української чорно-рябої молочної породи і помісей першого покоління отриманих в результаті схрещування з швіцькою породою. Було сформовано дві групи (чистопородних та помісних) корів-аналогів з чисельністю 20 голів у кожній. Показник середньої продуктивності – 22,70 кг/добу; днів у доїнні – 92±11 днів.

Зразки молока (500 мл) були відібрані під час вечірнього доїння від кожної корови і зберігалися без додавання консерванту в холодильнику за температури 4°C протягом 14 годин. Показники вмісту жиру, білка, лактози у молоці, а також густини та температури замерзання визначали на молочному аналізаторі (Milkotester Lactomat Rapid S, Болгарія).

Сиропридатність молока оцінювали за швидкістю утворення згустку під дією сичужного фермента, а його якість – за

сичужно-бродильною пробою. Швидкість утворення згустку визначали у такий спосіб: у стерильну пробірку додавали 20 мл молока нагрітого до температури 35°C та 4 мл 0,03% розчину сичужного ферменту (Podpuszczka, Польща). Перед цим сичужний ферментний препарат розчиняли у воді. Вміст ретельно перемішували і ставили на водяну баню (MEMMERT WPE 45, Німеччина) при температурі 35 °C. Фіксували час з моменту внесення в молоко сичужного ферменту до закінчення згортання молока. Закінченням згортання вважали момент утворення щільного згустку, що не випадає з пробірки при її обережному перевертанні.

Сичужно-бродильну пробу проводили за такою послідовністю: у пробірки наливали 30 мл молока, потім вносили в кожную пробірку по 1 мл 0,5% розчину сичужного ферменту, добре перемішували і ставили на 12 год у водяну баню при температурі 38 °C, після чого виймали з бані і оглядали. Оцінку якості молока проводили за характеристикою утвореного згустку. До I класу відносили згустки з такими ознаками: згусток з гладкою поверхнею, пружний на дотик, без вічок на поздовжньому розрізі, плаває в прозорій сироватці; до II класу: згусток м'який на дотик, з одиничними вічками (1–10), розірваний; до III класу: згусток з численними вічками, губчастий, м'який на дотик, спливає до дна або замість згустку утворюється пластична маса.

Окремо вираховували енергетичну цінність 1 кг молока та надою за лактацію (або період досліджень) в цілому за методом NRC [15]:

$$\text{ЕЦ (Мккал/кг)} = 0,0929 \text{ жир, \%} + 0,0547 \text{ білок, \%} + 0,0395 \text{ лактоза, \%},$$

де ЕЦ – енергетична цінність 1 кг молока, Мккал/кг.

Теоретично можливий вихід сичужного сиру визначали за методикою С. Brito et al., [7]:

$$Y = 1,037 + 1,433P_M + 1,71F_M,$$

де Y – теоретично можливий вихід сичужного сиру, кг/100 кг молока; P_M – вміст білка у молоці, г/100 г молока; F_M – вміст жиру у молоці, г/100 г молока.

Матеріали досліджень обробляли методом варіаційної статистики на основі розрахунку середнього арифметичного (M),

середньоквадратичної похибки (m) та достовірності різниці між порівнюваними показниками (P). Вірогідність отриманих результатів і різницю між показниками розраховували за t -критерієм Стьюдента. Для показу вірогідності в таблицях прийнято умовні позначення $P>0,95$; $P>0,99$; $P>0,999$, які у статті відповідно позначені зірочками (*; **; ***).

Результати дослідження. Продуктивність кросбредних корів дещо поступалась продуктивності чистопородних аналогів (табл. 1). Так, середній добовий надій УЧРМ та швіцьких корів був на 1,83 кг меншим, ніж у чистопородних аналогів. Натомість

помісні корови суттєво переважали чистопородних аналогів за показниками вмісту жиру і білка в молоці. Вміст жиру і білка у молоці помісей УЧРМ та швіцьких корів був на 0,21 та 0,13% вищим, ніж у чистопородних корів. Вміст у молоці помісних корів лактози також був вищим, ніж у чистопородних аналогів: на 0,06% у УЧРМ та швіцьких корів та на 0,12% у УЧРМ та монбельярдської корів. Кількість молочного жиру та білка впливає на енергетичну цінність 1 кг молока та теоретично можливий вихід сичужного сиру. За даними показниками помісі УЧРМ та швіцьких корів переважали чистопородних аналогів на 0,141 МДж та 0,66 кг відповідно.

Таблиця 1. Склад і властивості молока корів різних порід

Показники	УЧРМ	УЧРМ х швіцька
Середній добовий надій, кг	24,17±0,41	22,34±0,38**
Масова частка жиру, %	3,97±0,05	4,18±0,07*
Масова частка білка, %	3,06±0,04	3,27±0,06**
Масова частка лактози, %	4,37±0,06	4,43±0,04
Енергетична цінність 1 кг молока, МДж (Мкал)	2,964 (0,708)	3,106 (0,742)
Теоретично можливий вихід сичужного сиру, кг/100 кг молока	11,95	12,61

Примітки: * – $P>0,95$; ** – $P>0,99$ – порівняно з УЧРМ породою.

Чисельними дослідженнями підтверджується вплив породи на вміст поживних речовин в молоці [4, 13]. Відрізняються породи корів і за технологічними властивостями молока, таким як тривалість сичужного згортання, фазами гелеутворення, розміром і кількістю жирових кульок, різними константами молочного жиру і складом його фракцій [10]. Такі важливі показники як білковість, сичужне згортання і якість сичужного

згустку обумовлюються насамперед породою і породністю корів. Тривалість фази коагуляції молока отриманого від кросбредних корів була коротшою, ніж у чистопородних аналогів (табл. 2). У помісей УЧРМ та швіцької корів – на 1,23 хв. Показники кріоскопічного числа (температури замерзання) і густини молока мають велике значення в технології приготування молочних продуктів.

Таблиця 2. Характеристика сиропридатності та фізико-хімічні властивості молока корів різних порід

Показники	УЧРМ	УЧРМ х швіцька
Фаза коагуляції, хв	13,59±0,308	12,46±0,233**
Температура замерзання, °C	-0,554±0,0021	-0,550±0,0039
Густина, г/см ³	1,0276±0,0046	1,0278±0,0039
Характеристика сичужного згустку за класом, %:		
I	75	85
II	25	15

Примітка: ** – $P>0,99$ – порівняно з УЧРМ породою.

У досліджуваних зразках молока ці показники відповідали вимогам, що пред'являються до сировини для сироваріння. Встановлені породні відмінності розглянутих показників мають характер тенденції і статистично не значимі.

При постановці сичужно-бродильної проби, згустки були віднесені до I або II класу. З 20 досліджуваних зразків молока корів УЧРМ породи 15 (75 %) віднесені до I та 5 (25 %) до II класу; 17 (85 %) зразків молока корів помісей УЧРМ та швіцької порід відповідали I і 3 (15 %) II класу.

Молока III класу за якістю сичужного

згустку у піддослідних корів виявлено не було.

Висновки

1. Кросбридинг у молочному скотарстві позитивно вплинув на показники поживних речовин у молоці: вміст жиру, білка, лактози та придатність до переробки на сир.

2. Помісні корови-первістки відзначались вищими показниками теоретично можливого виходу сичужного сиру і енергетичної цінності молока. Крім цього проби молока отриманого від помісей мали коротшу фазу коагуляції та вищий клас за характеристиками сичужного згустку.

Використана література

1. Bittante, G., Cipolat-Gotet, C. and Cecchinato, A. Genetic parameters of different measures of cheese yield and milk nutrient recovery from an individual model cheese-manufacturing process. *Journal of Dairy Science*. 2013. 96(12). 7966-7979. DOI:10.3168/jds.2012-6517
2. Bittante, G., Ferragina, A., Cipolat-Gotet, C. and Cecchinato, A. Comparison between genetic parameters of cheese yield and nutrient recovery or whey loss traits measured from individual model cheese-making methods or predicted from unprocessed bovine milk samples using Fourier-transform infrared spectroscopy. *Journal of Dairy Science*. 2014. 97 (10). 6560-6572. DOI: 10.3168/jds.2014-8309
3. Blittner, S., Heins, B.J., Wensch-Dorendorf, M., Hansen, L. B. and Swalve, H. H. Short communication: A comparison between purebred Holstein and Brown Swiss Holstein cows for milk production, somatic cell score, milking speed, and udder measurements in the first 3 lactations. *Journal of Dairy Science*. 2011. 94 (10). 5212-5216. DOI: 10.3168/jds.2011-4255.
4. Borshch, A.A., Borshch, A.V., Lutsenko, M.M., Merzlov, S.V., Kosior, L.T., Lastovska, I.A. and Pirova, L.V. Amino acid and mineral composition of milk from local Ukrainian cows and their crossbreedings with Brown Swiss and Montbeliarde breeds. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 2018. 43 (3). 238-246. DOI: 10.14710/jitaa.43.3.238-246
5. Borshch, O.O., Borshch, O.V., Kosior, L.T., Lastovska, I.A. and Pirova, L.V. (2019). The influence of crossbreeding on the protein composition, nutritional and energy value of cow milk. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 25 (1): 117-123.
6. Borshch, O.O., Ruban, S., Borshch, O.V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L. and Korol-Bezpal, L. Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations. *Roczniki Naukowe Zootechniki*. 2021. 48 (2). 205-216.
7. Brito, C., Niklitschek, L., Molina, L.H. and Molin, I. Evaluation of mathematical equations to predict the theoretical yield of Chilean Gouda cheese. *International Journal of Dairy Technology*. 55 (1). 2002. 32-39. DOI: 10.1046/j.1364-727X.2001.00035.x
8. Dezetter, C., Leclerc, H., Mattalia, S., Barbat, A., Boichard, D. and Ducrocq, V. Inbreeding and Crossbreeding parameters for production and fertility traits in Holstein, Montbeliarde and Normande cows. *Journal of Dairy Science*. 2015. 98 (7). 4904-4913. DOI: 10.3168/jds.2014-8386.
9. El-Tarabany, M.S. Effects of non-lactating period length on the subsequent calving ease and reproductive performance of Holstein, Brown Swiss and the crosses. *Animal Reproduction Science*. 2015. 158. 60-67. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2015.04.008.
10. Fox, P.F., Guinee, T.P., Cogan, T.M. and McSweeney, P.L.H. *Fundamentals of Cheese Science*. Second Edition. Springer, New York. 2017. P. 34-60.
11. Hazel, A. R., Heins, B.J. and Hansen, L. B. Production and calving traits of Montbeliarde Holstein and Viking Red Holstein cows compared with pure Holstein cows during first lactation in 8 commercial dairy herds. *Journal of Dairy Science*. 2017. 100 (5). 1-11. DOI: 10.3168/jds.2016-11860
12. International Dairy Federation. *The World Dairy Situation*. Bulletin 451/2011. International Dairy Federation, Brussels, Belgium.
13. Liang, K., Zhao, Y., Han, J., Liu, P., Qiu, J., Zhu, D., Qin, Y., Lu, L. and Wang, X. Fatty acid composition, vitamin A content and oxidative stability of milk in China. *Journal of Applied Animal Research*. 2018. 46 (1). 566-571. DOI:10.1080/09712119.2017.1360186
14. Mapekula, M., Chimonyo, M. and Mapiye, C. Changes in Metabolites Concentration in Nguni and Crossbred Calves on Natural Pasture. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences*. 2011. 24 (11). 1569-1576. DOI: 10.5713/ajas.2011.11050
15. NRC. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 7th rev. ed. Natl. Acad. Press. 2001. Washington, DC.
16. Singh, C.V. (2016). Cross-breeding in Cattle for Milk Production: Achievements, Challenges and Opportunities in India-A Review. *Advances in Dairy Research*. 2016. 4 (3). 1-14. DOI: 10.4172/2329-888X.1000158

17. Sneddon, N.W., Lopez-Villalobos, N., Davis, S.R., Hickson, R.E., Shalloo, L. and Garrick, D.J. Estimates of genetic and crossbreeding parameters for milk components and potential yield of dairy products from New Zealand dairy cattle. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 2016. 1-11. DOI: 10.1080/00288233.2015.1131723

18. Sun, Q., Lv, J.P., Liu, L., Zhang, S.W., Liang, X. and Lu, J. (2014). Comparison of milk samples collected from some buffalo breeds and crossbreeds in China. *Dairy Science & Technology*. 2014. 94(4). 387-395.

References

1. Bittante, G., Cipolat-Gotet, C. and Cecchinato, A. (2013). Genetic parameters of different measures of cheese yield and milk nutrient recovery from an individual model cheese-manufacturing process, *Journal of Dairy Science*. 96(12): 7966-7979. DOI:10.3168/jds.2012-6517
2. Bittante, G., Ferragina, A., Cipolat-Gotet, C. and Cecchinato, A. (2014). Comparison between genetic parameters of cheese yield and nutrient recovery or whey loss traits measured from individual model cheese-making methods or predicted from unprocessed bovine milk samples using Fourier-transform infrared spectroscopy, *Journal of Dairy Science*. 97 (10): 6560-6572. DOI: 10.3168/jds.2014-8309
3. Blittner, S., Heins, B.J., Wensch-Dorendorf, M., Hansen, L. B. and Swalve, H. H. (2011). Short communication: A comparison between purebred Holstein and Brown Swiss Holstein cows for milk production, somatic cell score, milking speed, and udder measurements in the first 3 lactations, *Journal of Dairy Science*. 94 (10): 5212-5216. DOI: 10.3168/jds.2011-4255.
4. Borshch, A.A., Borshch, A.V., Lutsenko, M.M., Merzlov, S.V., Kosior, L.T., Lastovska, I.A. and Pirova, L.V. (2018). Amino acid and mineral composition of milk from local Ukrainian cows and their crossbreedings with Brown Swiss and Montbeliarde breeds, *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*. 43 (3): 238-246. DOI: 10.14710/jitaa.43.3.238-246
5. Borshch, O.O., Borshch, O.V., Kosior, L.T., Lastovska, I.A. and Pirova, L.V. (2019). The influence of crossbreeding on the protein composition, nutritional and energy value of cow milk, *Bulgarian Journal of Agricultural Science*. 25 (1): 117-123.
6. Borshch, O.O., Ruban, S., Borshch, O.V., Malina, V., Fedorchenko, M., Kosior, L. and Korol-Bezpal, L. (2021). Productivity, milk composition and reasons for leaving the herds of Ukrainian local cows and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliarde breeds during five lactations, *Roczniki Naukowe Zoo-techniki*. 48 (2): 205-216.
7. Brito, C., Niklitschek, L., Molina, L.H. and Molin, I. (2002). Evaluation of mathematical equations to predict the theoretical yield of Chilean Gouda cheese. *International Journal of Dairy Technology*, 55 (1): 32-39. DOI: 10.1046/j.1364-727X.2001.00035.x
8. Dezetter, C., Leclerc, H., Mattalia, S., Barbat, A., Boichard, D. and Ducrocq, V. (2015). Inbreeding and Crossbreeding parameters for production and fertility traits in Holstein, Montbeliarde and Normande cows, *Journal of Dairy Science*. 98 (7): 4904-4913. DOI: 10.3168/jds.2014-8386.
9. El-Tarabany, M.S. (2015). Effects of non-lactating period length on the subsequent calving ease and reproductive performance of Holstein, Brown Swiss and the crosses, *Animal Reproduction Science*. 158:60-7. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2015.04.008.
10. Fox, P.F., Guinee, T.P., Cogan, T.M. and McSweeney, P.L.H. (2017). *Fundamentals of Cheese Science*. Second Edition. Springer, New York, p. 34-60.
11. Hazel, A. R., Heins, B.J. and Hansen, L. B. (2017). Production and calving traits of Montbeliarde Holstein and Viking Red Holstein cows compared with pure Holstein cows during first lactation in 8 commercial dairy herds, *Journal of Dairy Science*. 100 (5): 1-11. DOI: 10.3168/jds.2016-11860
12. International Dairy Federation. (2011). *The World Dairy Situation. Bulletin 451/2011*. International Dairy Federation, Brussels, Belgium.
13. Liang, K., Zhao, Y., Han, J., Liu, P., Qiu, J., Zhu, D., Qin, Y., Lu, L. and Wang, X. (2018). Fatty acid composition, vitamin A content and oxidative stability of milk in China, *Journal of Applied Animal Research*. 46 (1): 566-571. DOI:10.1080/09712119.2017.1360186
14. Mapekula, M., Chimonyo, M. and Mapiye, C. (2011). Changes in Metabolites Concentration in Nguni and Crossbred Calves on Natural Pasture. *Asian Australasian Journal of Animal Sciences*. 24 (11): 1569-1576. DOI: 10.5713/ajas.2011.11050
15. NRC. (2001). *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*. 7th rev. ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC.
16. Singh, C.V. (2016). Cross-breeding in Cattle for Milk Production: Achievements, Challenges and Opportunities in India-A Review, *Advances in Dairy Research*. 4 (3): 1-14. DOI: 10.4172/2329-888X.1000158
17. Sneddon, N.W., Lopez-Villalobos, N., Davis, S.R., Hickson, R.E., Shalloo, L. and Garrick, D.J. (2016). Estimates of genetic and crossbreeding parameters for milk components and potential yield of dairy products from New Zealand dairy cattle, *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 1-11. DOI: 10.1080/00288233.2015.1131723
18. Sun, Q., Lv, J.P., Liu, L., Zhang, S.W., Liang, X. and Lu, J. (2014). Comparison of milk samples collected from some buffalo breeds and crossbreeds in China, *Dairy Science & Technology*. 94(4): 387-395.

The aim of this work was to compare the quality of milk and its suitability for processing into cheese in cows of the local Ukrainian black-and-white dairy (UBW) breed and their crossbreeds with the Swiss breed. The research was conducted on a commercial farm in Vinnytsia region. The first farm keeps purebred cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed and crossbreeds of the first generation obtained as a result of crossing with the Brown Swiss breed. Two groups (purebred and local) analog cows were formed with 20 heads each. It was found that crossbreeding had a positive effect on the content of fat and protein in milk in crossbreeds UBW and Brown Swiss cows, these values were 0.21 and 0.13% higher than in purebred cows. At the same time, the crossbreeds lost some of their productivity - the average daily yield of UBW and Brown Swiss cows was 1.83 kg lower than that of purebred counterparts. The crossbreeds of UBW and Brown Swiss cows were dominated by purebred analogues in terms of energy value of 1 kg of milk and theoretically possible yield of rennet cheese by 0.141 MJ and 0.53 kg. The duration of the coagulation phase of milk obtained from crossbred cows was shorter than that of purebred analogues: in crossbreeds of UBW and Brown Swiss cows by 1.23 minutes. Samples of milk obtained from crossbreeds had the highest class on the characteristics of the rennet clot. Out of 20 studied samples of milk of UBW cows of breed 15 samples (75%) are referred to I and 5 (25%) - to II class; in the milk of UBW and Brown Swiss breeds of cows 17 (85%) - up to I and 3 (15%) - up to II class.

Keywords: crossbreeding, black-spotted breed, Brown Swiss breed, milk, cheese suitability.