

УДК 636.27(477).034:502.211

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.51>

РІВЕНЬ РОЗВИТКУ СЕЛЕКЦІЙНИХ ОЗНАК ТВАРИН ГОЛШТИНСЬКОЇ ПОРОДИ ЗА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИМИ ЗОНАМИ УКРАЇНИ

Почукалін А.Є. – к.с.-г.н.,

с.н.с. лабораторії селекції червоних порід,

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця

Національної академії аграрних наук України

Вдовиченко Ю.В. – д.с.-г.н.,

член-кореспондент Національної академії аграрних наук України,

г.н.с.,

Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця

Національної академії аграрних наук України

Відомим є факт розповсюдження голштинської породи великої рогатої худоби у світі. Не виняток і Україна, де селекційну роботу з удосконалення господарськи корисних ознак цієї породи проводять в усіх регіонах України. Тому постало питання, а як транскордонна порода реалізує високий генетичний потенціал молочної продуктивності у різних природно-кліматичних зонах. Для цього використовувались матеріали з результатів комплексної оцінки за племінними та продуктивними якостями у кількості 66 господарств (59225 голів, у тому числі 31748 корів) 18 областей. До зони Степу віднесені 19 стад восьми областей, до зони Лісостепу 30 господарств п'яти областей та до зони Полісся 17 стад п'яти областей України.

Серед досліджуваних популяцій голштинської породи найчисельніша сконцентрована у зоні Лісостепу (50% загального поголів'я), далі у Степу (28%) та найменша у зоні Полісся (22%). Відмічено широку варіабельність розміру стад, яка становить 41 гол. ... 5142 гол. залежно від природно-кліматичних зон. Найбільші (понад 1000 корів) господарства розміщені у Київській, Полтавській, Сумській, Черкаській та Миколаївській областях.

Аналізом встановлено, що реалізація молочної продуктивності корів досліджуваних зон є досить високою, підтвердженням чого є середній надій, залежно від зон, 8914 кг (Степ) ... 9558 кг (Лісостеп), масова частка жиру в молоці – 3,78% ... 3,83%, білка – 3,21% ... 3,28%. Щодо живої маси в усіх випадках не відмічено суттєвих переваг. Крім того, відібрані тварини у селекційне ядро перевершують середні значення популяції за надоем, стабільними за якісними компонентами молока та, незначними або від'ємними за живою масою. За показником інтенсивності вироцуння відмічено кращі показники живої маси у ремонтних телиць Степу до 12 міс. (353,3 кг), хоча вже у 18 міс. переважають телиці Лісостепу з відповідним значенням 447,7 кг.

За результатами матеріалів оцінки генеалогічної структури, а саме елементів розведення за лініями, нами встановлено чітку закономірність інтенсивного використання трьох поширених ліній, а відповідно й високу частку маточного поголів'я, яку відноситься до них. Так, лінія Старбака 352790 займає від 9,3% маточного поголів'я (зона Полісся) до 15,5% (зона Степу), лінія Чіфа 1427381 від 26,1% у зоні Полісся до 38,3% у зоні Лісостепу, а лінія Елевейшна 1491007 від 29,2% у зоні Полісся до 41,7% зони Степу. Частка ліній Белла 1667366, Валіанта 1650414, Маршала 2290977 та Бесна 5694028588 залежно від зони займає від 2,0 до 5,7%.

Ключові слова: жива маса, середньодобовий приріст, бугаї, лінії, голштинська порода, молочна продуктивність, поголів'я, природно-кліматичні зони.

Pochukalin A. Ye., Vdovychenko Yu. V. Level of development of breeding characteristics of animals of the Holstein breed by nature and climate zones of Ukraine

It is well known that the Holstein breed of cattle is widespread in the world. Ukraine is no exception, where selection work on improving economically useful traits of this breed is carried

out in all regions of Ukraine. Therefore, the question arose, how the cross-border breed realizes its high genetic potential of milk productivity in different natural and climatic zones. For this, materials from the results of a comprehensive assessment of breeding and productive qualities in the number of 66 farms (59225 heads, including 31748 cows) of 18 regions were used. 19 herds from eight regions are assigned to the Steppe zone, 30 farms from five regions to the Forest-Steppe zone, and 17 herds from five regions of Ukraine to the Polissya zone.

Among the studied populations of the Holstein breed, the most numerous is concentrated in the Forest-Steppe zone (50% of the total population), further in the Steppe (28%) and the smallest in the Polissya zone (22%). A wide variability in the size of herds was noted, which is from 41 heads to 5142 heads depending on the natural and climatic zones. The largest (over 1000 cows) farms are located in Kyiv, Poltava, Sumy, Cherkasy and Mykolaiv regions.

The analysis established that the realization of the milk productivity of the cows of the studied zones is quite high, which is confirmed by the average milk yield, depending on the zones, 8914 kg (Steppe) ... 9558 kg (Forest Steppe), the mass fraction of fat in milk is 3.78% ... 3, 83%, protein – 3.21% ... 3.28%. As for live weight, no significant advantages were noted in all cases. In addition, animals from the selection nucleus exceed the average values of the population in terms of milk yield, they are stable in quality components of milk, and have a slight or negative difference in live weight. According to the indicator of the intensity of raising young animals, the best indicators of live weight were noted in breeding heifers up to 12 months of age grown in the Steppe zone (353 kg), although already at 18 months the heifers of the Forest Steppe prevail with the corresponding value of 448 kg.

According to the results of the evaluation of the materials of the genealogical structure, namely the elements of breeding by lines, we established a clear regularity of the intensive use of three common lines, and accordingly, a high share of the female's livestock attributed to them. Thus, the Starbuck 352790 line occupies from 9.3% of the breeding stock (Polissya zone) to 15.5% (Steppe zone), the Chief line 1427381 from 26.1% in the Polissya zone to 38.3% in the Forest Steppe zone, and Elevation line 1491007 from 29.2% in the Polissya zone to 41.7% in the Steppe zone. The share of Bell 1667366, Valiant 1650414, Marshall 2290977 and Besna 5694028588 lines is from 2.0 to 5.7% depending on the zone.

Key words: live weight, average daily gain, bulls, lines, Holstein breed, milk productivity, livestock, natural and climatic zones.

Постановка проблеми. Інтенсивність використання спеціалізованих порід вимагає від них крім високого генетичного потенціалу молочної продуктивності, цінної властивості, а саме – пластичності. Вона дозволяє отримати (враховуючи сучасні технології утримання та годівлі) високі показники продуктивності у різних природно-кліматичних зонах. Дана проблематика висвітлена у працях багатьох вчених на поголів'ї української чорно-рябої молочної породи [1, 15, 19, 20].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Щодо транскордонних порід які завезли в Україну і проводять з ними селекційну роботу в більшості випадків їм притаманна локальність, а їх розміщення сконцентроване у декількох господарствах. Виняток становить голштинська порода великої рогатої худоби, де спостерігається одночасно позитивна динаміка збільшення поголів'я з 18499 голів з надоєм 6587 кг у 2002 році до 100217 голів та 9390 кг у 2020 році [12, 13]. На перспективності використання голштинської породи у контексті порівняння селекційних ознак з іншими молочними породами акцентували увагу ряд вчених [3, 6].

Крім того, постає питання аналізу та оцінки великих масивів племінних тварин молочних порід. Таких наукових результатів потребує і голштинська порода, оскільки у переважній більшості дослідження проводяться на одному чи декількох стадах. Стан рівня молочної продуктивності, відтворення, екстер'єрних особливостей та ефективності господарського використання корів проведений на масивах голштинської породи Київської, Полтавської та Сумської областей, які умовно можна віднести до Лісостепу [5, 14, 16–18], Степу [2, 4, 7, 8, 10, 11] та

Полісся [9] України. Тому наразі вирішення деяких елементів запланованої проблематики вбачається актуальним.

Постановка завдання. Встановлення розміру популяції та рівня розвитку селекційних ознак (молочна продуктивність, жива маса), генеалогії тварин голштинської породи різних природно-кліматичних зон України.

Виклад основного матеріалу дослідження Для реалізації поставленої мети використовувались дані комплексної оцінки за племінними та продуктивними якостями за допомогою аналізуючого методу, узагальнення, елементів математичної статистики. Основними селекційними ознаками були взяті молочна продуктивність та жива маса за останню закінчену лактацію, інтенсивність вирощування телиць, крім того, приналежність тварин до ліній, а також розмір досліджуваних популяцій. Методикою передбачалось оцінити популяції голштинської породи природних зон України. Тому у дослідження включені 19 племінних господарств восьми областей, які віднесені до Степу, 30 господарств п'яти областей до Лісостепу та 17 стад п'яти областей до Полісся. Загалом вибірка складає 66 суб'єктів, які проводять селекційну роботу з удосконалення господарські корисних ознак тварин голштинської породи. За допомогою системи управління молочним скотарством «ОРСЕК» визначали приналежність бугаїв до ліній.

Дослідженнями встановлено, що голштинська порода молочної худоби має широкий ареал, де племінні тварини розміщені у 18 областях України з поголів'ям 59225 голів, у тому числі 31748 корів. За природними зонами, найчисельніша популяція сконцентрована у Лісостепу (50% загальної чисельності тварин породи) 29935 голів, у тому числі 169956 корів, далі йде Степ (28%) – 16735 гол., у тому числі 8733 корови та Полісся (22%) – 12555 гол., у тому числі 6059 корів. Також встановлено широкі межі розміру стад у зонах. Так, у зоні Лісостепу вони варіюються від 41 гол. до 5142 гол., а зон Степу та Полісся відповідно 60 гол. ... 1680 гол. та 55 гол. ... 3736 гол. Понад 1000 корів мають господарства Київської, Полтавської, Сумської, Черкаської та Миколаївської областей.

Аналіз молочної продуктивності корів голштинської породи за кліматичними зонами засвідчив міжгрупові відмінності, де високі значення надою отримані в господарствах Лісостепу, за вмістом жиру і білка в молоці у корів зони Степу (рис. 1). Найбільша різниця надою між коровами Лісостепу та іншими зонами спостерігається у первісток і становить відповідно +712,8 кг (Полісся), +995,4 кг (Степ). Повновікові корови в усіх випадках мали високі значення надою, а їх загальне середнє становило 9645,4 кг. За живою масою корів між зонами не відмічено суттєвої різниці.

Таблиця 1

Молочна продуктивність та жива маса корів за лактаціями та призначенням

Молочна продуктивність та жива маса корів	Природно-кліматична зона:		
	Лісостеп	Полісся	Степ
У середньому			
Кількість врахованих корів, гол.	12012	4875	6175
Надій, кг	9558,5	9121,6	8913,8
Масова частка жиру, %	3,83	3,78	3,83
Масова частка білка, %	3,24	3,21	3,28
Жива маса, кг	590,3	598,9	589,0

Продовження таблиці 1

Первістки			
Кількість врахованих корів, гол.	5038	1625	2379
Надій, кг	9270,1	8557,3	8274,7
Масова частка жиру, %	3,83	3,76	3,80
Масова частка білка, %	3,22	3,20	3,26
Жива маса, кг	560,2	547,3	552,3
Повновікові корови			
Кількість врахованих корів, гол.	3743	1797	2023
Надій, кг	9838,8	9624,8	9306,0
Масова частка жиру, %	3,85	3,77	3,84
Масова частка білка, %	3,27	3,23	3,28
Жива маса, кг	624,3	637,6	631,1
У середньому за селекційним ядром			
Кількість врахованих корів, гол.	6400	2660	3019
Надій, кг	9859,3	9628,9	9649,8
Масова частка жиру, %	3,84	3,80	3,87
Масова частка білка, %	3,26	3,24	3,27
Жива маса, кг	594,0	590,7	594,8
Первістки			
Кількість врахованих корів, гол.	2321	1027	1117
Надій, кг	9441,7	9126,9	9185,9
Масова частка жиру, %	3,83	3,77	3,83
Масова частка білка, %	3,24	3,21	3,28
Жива маса, кг	557,4	546,3	562,3
Повновікові корови			
Кількість врахованих корів, гол.	2006	747	1012
Надій, кг	10296,3	9755,1	9695,7
Масова частка жиру, %	3,85	3,80	3,91
Масова частка білка, %	3,27	3,27	3,27
Жива маса, кг	635,5	629,1	623,2

За призначенням (селекційне ядро) відібрано тварин які переважають середні значення популяцій на 300,9 кг у зоні Лісостепу, на 507,3 кг у зоні Полісся, на 736 кг у зоні Степу. Не суттєвою, а в окремих випадках від'ємною є різниця між досліджуваними популяціями і селекційним ядром. Так, встановлено, що між середнім значенням і відібраною частиною зон Лісостепу, Полісся та Степу різниця становить відповідно 3,7 кг, -8,2 кг та 5,8 кг, у первісток відповідно -2,8 кг, -1,1 кг, 9,9 кг, а повновікових відповідно 11,2 кг, -8,5 кг та -8,0 кг.

З огляду на високі показники середнього надою корів природних зон доцільним вбачається навести максимальні значення у господарств досліджуваних популяцій. Так, у зоні Лісостепу отримано надій понад 10 т у п'яти господарствах Київської, Сумської та Черкаської областей, трьох господарствах Полісся (Волинська та Тернопільська області) та господарстві Миколаївської області (зона Степу). Крім того, високі показники надою (порівняно зі східною частиною України) отримано у господарстві ТОВ АФ «Світанок» Донецької області. Молочна продуктивність та жива маса корів у середньому по стаду становить 8871 кг – 3,81% – 3,24% – 576 кг. Надій корів за друг та третю лактації перевищує 10 т.

Майбутня реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності тісно пов'язана з якісним вирощуванням ремонтних телиць у вікові періоди. Дослідженнями встановлено, що за живою самою у 6 міс. та 12 міс. переважають телиці

зони Степу, у подальшому (18 міс.) за телицями господарств Лісостепу (табл. 2). Загалом відмічена різниця у середньодобових приростах, як у вікових періодах, так і між природними зонами, а їх значення варіюються від 577,6 г до 790,5 г.

Таблиця 2

Оцінка племінних телиць природних зон України за інтенсивністю росту

Природно-кліматична зона	Селекційна ознака	Вік телиць:		
		6 міс.	12 міс.	18 міс.
Лісостеп	Жива маса, кг	186,4	321,2	447,7
	Середньодобовий приріст, г	668,1		–
		–	626,6	
		703,7		
Полісся	Жива маса, кг	185,7	330,8	439,8
	Середньодобовий приріст, г	790,5		–
		–	650,6	
		715,8		
Степ	Жива маса, кг	194,9	353,3	414,9
	Середньодобовий приріст, г	771,7		–
		–	577,6	
		674,7		

Щодо інтенсивного рівня вирощування телиць у окремих господарств природно-кліматичних зон України, то слід відмітити, СТОВ «Агроко» Черкаської області (Лісостеп), де жива маса у віці 6 міс., 12 міс. та 18 міс. становить 205 кг, 375 кг та 550 кг за середньодобового приросту у 946 г. Відповідно ПОСП «Русь» Волинської (Полісся) та ТОВ АФ «Світанок» Донецької (Степ) областей мають наступні значення у вище зазначені періоди: 213 кг, 374 кг, 535 кг – 883 г та 177 кг, 370 кг, 503 кг – 894 г.

Не менш важливою складовою частиною селекційної роботи з удосконалення продуктивних ознак є визначення і становлення генеалогічної структури. Дослідженнями встановлено широку розгалуженість за лініями. Крім того, господарства зон Лісостепу та Полісся мають бугаїв з невизначеною лінією та невисоку маточного поголів'я зі швіцькою та джерсейською породами.

Популяція голштинської породи Лісостепу представлена наступними лініями: Чіфа 1427381 (використано 271 бугая маточне поголів'я яких складає 12126 гол. (38%), у тому числі 5608 корів, з амплітудою надою 5446 кг ... 11128 кг), Елевейшна 1491007 (211 бугаїв; 11284 гол. (36%), 4515 корів, 5216 кг ... 12361 кг), Старбака 352790 (102 бугаї, 3241 гол. (10,2%), 2742 корови 5555 кг ... 11672 кг), Маршала 2290977 (33 бугаї та 4,2% маточного поголів'я), Бесна 5694028588 (15 бугаїв та 2,0%), Белла 1667366 (27 бугаїв та 2,5%), Валіанта 1650414 (12 бугаїв та 1,4%), Астронавта 1458744 (2 бугаї та 0,9%), Кавалера 1620273 (3 бугаї та 0,8%), Каділлака 2046246 (3 бугаї та 0,2%), Хановера 1629391 (2 бугаї та 0,2%).

Популяція голштинської худоби Лісостепу представлена лініями Елевейшна 1491007 (125 бугаїв; 2905 гол. (29,2%), 978 корів, 3998 кг ... 9420 кг), Чіфа 1427381 (134 бугаї; 2595 гол. (26,1%), 1191 корова, 4662 кг ... 10172 кг), Старбака 352790 (43 бугаї, 927 гол. (9,3%), 5166 кг ... 8556 кг), Белла 1667366 (13 бугаїв та 3,6%), Валіанта 1650414 (13 бугаїв та 2,9%), Бесна 5694028588 (3 бугаїв та 1,1%), Маршала 2290977 (14 бугаїв та 1% маточного поголів'я), Кавалера 1620273 (4 бугаї та 0,8%), Хановера 1629391 (1 бугай та 0,2%), Рігела 1352882 (2 бугаї та 0,2%), Астронавта 1458744 (2 бугаї та 0,1%), Каділлака 2046246 (1 бугай та 0,1%).

Популяція голштинської худоби Степу представлена лініями Елевейшна 1491007 (138 бугаїв; 6666 гол. (41,7%), 2714 корів, 3770 кг ... 10964 кг), Чіфа 1427381 (145 бугаїв; 4871 гол. (30,4%), 2466 корів, 4183 кг ... 11014 кг), Старбака 352790 (80 бугаїв, 2481 гол. (15,5%), 1701 корова 3930 кг ... 10913 кг), Бесна 5694028588 (20 бугаїв та 5,7%), Белла 1667366 (15 бугаїв та 2,3%), Валанта 1650414 (13 бугаїв та 1,7%), Маршала 2290977 (17 бугаві та 1,6% маточного поголів'я), Кавалера 1620273 (3 бугаї та 0,2%), Айвенго (2 бугаї та 0,1%).

Висновки. Дослідженнями встановлено міжгрупову мінливість за основними селекційними ознаками голштинської породи природно-кліматичних зон України. Так, у зоні Лісостепу сконцентрована найбільша популяція, яка займає 50% загальної чисельності тварин. Крім того, у вище зазначеній зоні корови мають найвищий надій (9558 кг) порівняно з іншими. Зона Степу займає друге місце за чисельністю (28%), однак займає останнє місце за рівнем надою (8914 кг). Інтенсивність росту телиць від 6 міс. до 18 міс. у досліджуваних зонах варіюється від 577,6 г до 790,5 г. з високими показниками до 12 міс. у телиць зони Степу та у 18 міс. телиць зони Лісостепу. Оцінка генеалогії природно-кліматичних зон України засвідчила широке використання ліній Елевейшна 1491007, Чіфа 1427381 та Старбака 352790.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Вплив природно-кліматичної зони на продуктивність худоби української чорно-рябої молочної породи. *Збірник наукових праць „Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”*. 2020. № 2(158). С. 58–65. DOI: <https://doi.org/10.33245/2310-9289-2020-158-2-58-65>
2. Гиль М. І., Шебанін П. О. Порівняльний аналіз відтворювальної функції самиць різних порід худоби молочного напрямку продуктивності. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2013. Вип. 4(76). Т. 2. Ч. 2. С. 24–33.
3. Гладій^{М.}, Полупан^{Ю.}, Резникова^{Н.}, Прийма^{С.} Генетичні ресурси молочного і м'ясного скотарства в Україні. *Тваринництво України*. 2018. №9-10. С. 14–20.
4. Каратєєва О. І., Безбабна А. В. Ефективність тривалість господарського використання корів голштинської породи. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»*. 2014. Вип. 202. С. 175–178.
5. Карпенко Б. М. Вплив оцінки лінійних ознак, які характеризують стан кінцівок, на тривалість життя корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2021. Вип. 3 (46) С. 52–60. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.3.8>
6. Мельник Ю. Оцінка бугайців молочних та молочно-м'ясних порід України. *Тваринництво України*. 2007. № 12. С. 13–17.
7. Милостивий Р. В., Високос М. П. Адаптивна здатність приплоду голштинської худоби залежно від походження корів-матерів та способу утримання в умовах Придніпров'я. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво*. 2016. Вип. 5 (29). С. 69–72.
8. Милостивий Р. В., Козир В. С. Продуктивне довголіття голштинської худоби різного екогенезу в умовах степу України. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2017. Вип. 62. С. 195–209.
9. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кочук-Яценко О. А., Кучер Д. М. Порівняльна характеристика продуктивності корів-первісток сучасних молочних порід в умовах одного господарства. *Біологія тварин*. 2017. Т. 19 № 3. С. 69–76.
10. Підпала Т. В., Зайцев Є. М. Оцінка молочної продуктивності корів голштинської породи різних генетико-екологічних поколінь. *Вісник Сумського*

національного аграрного університету. Серія Тваринництво. 2017. Вип. 5/1 (31). С. 134–138.

11. Підпала Т. В., Маташнюк Ю. С. Високопродуктивні корови голштинської породи в умовах інтенсивної технології. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 2 (102). С. 82–88 DOI: 10.31521/2313-092X/2019-1(101)-11

12. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Мартинюк І. С., Ризун О. В. «Дрейф» племінних статусів в активній частині популяції скотарства та його наслідки при проведенні державних атестацій. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2015. Вип. 8. С. 87–96.

13. Почукалін А. Є., Прийма С. В., Ризун О. В. Тенденції в активній частині популяції молочної худоби: стан та динаміка. *Науковий вісник «Асканія-Нова»*. 2021. Вип. 14. С. 324–333. DOI: <https://doi.org/10.33694/2617-0787-2021-14-324-333>

14. Прийма С. В., Полупан Ю. П., Даниленко В. П. Ефективність господарського використання корів різних країн та стад селекції. *Розведення і генетика тварин*. 2021. Вип. 62. С. 72–86. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.11>

15. Федорович В. В., Федорович Є. І., Шпить І. В., Мазур Н. П. Молочна продуктивність корів за різних варіантів підбору батьківських пар. *Розведення і генетика тварин*. 2023. Вип. 65. С. 142–152. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.65.12>

16. Хмельничий Л. М., Карпенко Б. М. Екстер'єрний тип корів-первісток голштинської породи оцінених за методикою лінійної класифікації. *Розведення і генетика тварин*. 2020. Вип. 60. С. 78–84. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.60.10>

17. Хмельничий Л. М., Карпенко Б. М. Тривалість життя корів молочної худоби залежно від оцінки лінійних ознак вимені. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2021. Вип. 2 (45). С. 16–28. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.2.3>

18. Шпетний М. Б., Заболотна В. К., Гришин С. Ю. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів залежно від генетичних та паратипових чинників. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво»*. 2021. Вип. 4 (47). С. 33–42. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.6>

19. Шпить І. В., Федорович Є. І. Вплив середовищних чинників на прояв ознак молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи у різних зонах їх розведення. *Науковий вісник ЛНАВМ імені С.З. Гжицького*. 2022. Т. 24. № 96. С. 106–112. DOI: [10.32718/nvlvet-a9614](https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9614)

20. Шпить І. В., Федорович Є. І., Кузів М. І., Федорович В. В., Кузів Н. М. Прояв ознак молочної продуктивності корів залежно від продуктивності їх матерів та матерів батьків. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія Тваринництво*. 2023. Вип. 1 (52). С. 82–88. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2023.1.12>