

## ВПЛИВ ПОХОДЖЕННЯ ЗА БАТЬКОМ НА ПРОЯВ ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИХ ОЗНАК ЇХ ДОЧОК ЗА ОРГАНІЧНОГО ТА КОНВЕНЦІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

**Д. М. КУЧЕР, О. А. КОЧУК-ЯЩЕНКО, М. В. СЛЮСАР, С. М. ТКАЧУК, К. В. КАРИХ**

*Поліський національний університет (Житомир, Україна)*

*<https://orcid.org/0000-0002-1998-6290> – Д. М. Кучер*

*<https://orcid.org/0000-0001-5794-5580> – О. А. Кочук-Ященко*

*<https://orcid.org/0000-0002-3668-2109> – М. В. Слюсар*

*<https://orcid.org/0000-0002-9689-3071> – С. М. Ткачук*

*<https://orcid.org/0000-0002-4074-5854> – К. В. Карих*

*[o.kochukyashchenko@gmail.com](mailto:o.kochukyashchenko@gmail.com)*

У статті наведено результати вивчення ступеня впливу походження за батьком на господарські корисні ознаки корів-первісток симентальської породи в органічному та конвенційному стаді. Дочки бугаїв-плідників, якими представлено ПП «Галекс-Агро», відзначилися вищою молочною продуктивністю, кращою відтворювальною здатністю та динамікою живої маси у період їх вирощування порівняно із ровесницями в умовах СТОВ «Мирославель-Агро». Оскільки в умовах органічного та конвенційного виробництва молока використовувалися різні бугаї-плідники, тому визначити препотентних бугаїв одночасно в обох системах не вдалося. Однак спостерігається тенденція, що в умовах обох господарств кращими виявилися потомки лінії Редада (Румго АТ 168213272 – ПП «Галекс-Агро», Раді CZ 20997683 – СТОВ «Мирославель-Агро»). В умовах ПП «Галекс-Агро» варто відмітити бугая Бріліант CZ 141771694, дочки якого мали статистично значущу перевагу над ровесницями інших бугаїв за переважною більшістю кількісних ознак молочної продуктивності. Отримані дані переконливо свідчать про доцільність використання зазначених бугаїв в умовах обох господарств.

**Ключові слова:** симентальська порода, корови-первістки, бугаї-плідники, консолідованість, сила впливу, органічне виробництво, конвенційне стадо

## INFLUENCE OF PATERNAL ORIGIN ON THE MANIFESTATION OF ECONOMIC USEFUL TRAITS IN THEIR DAUGHTERS IN ORGANIC AND CONVENTIONAL MILK PRODUCTION

**D. Kucher, O. Kochuk-Yashchenko, M. Slusar, S. Tkachuk, K. Karykh**

*Polissia National University (Zhytomyr, Ukraine)*

*The article presents the results of the study of the degree of influence of paternal origin on economically useful traits of first-born cows of the Simmental breed in organic and conventional herds. Daughters of breeder bulls represented by PE "Galex-Agro" were distinguished by higher milk productivity, better reproductive capacity, and live weight dynamics during their growing period, compared to their peers in the conditions of STOV "Myroslavel-Agro". Since different breeding bulls were used in organic and conventional milk production conditions, it was not possible to identify prepotent bulls simultaneously in both systems. However, there is a tendency that under the conditions of both farms, the descendants of the Redada line turned out to be the best (Rumgo AT 168213272 – PE "Galex-Agro", Radi CZ 20997683 – STOV "Myroslavel-Agro"). In the conditions of PE "Galex-Agro", it is worth noting the bull Brilliant CZ 141771694, whose daughters had a statistically significant advantage over other bulls of the same age in the vast majority of quantitative signs of milk productivity. The obtained data convincingly testify to the expediency of*

*using the mentioned bulls in the conditions of both farms.*

**Keywords: Simmental breed, first-born cows, breeder bulls, consolidation, influence, organic production, conventional herd**

**Вступ.** Спадковість бугаїв-плідників відіграє важливу роль у генетичному поліпшенні молочних порід великої рогатої худоби. Про це свідчить підвищення рівня продуктивності, поліпшення екстер'єрних і технологічних властивостей у тварин. Використання бугаїв-поліпшувачів для осіменіння маточного поголів'я сприяє підвищенню генетичного потенціалу стада та формуванню високопродуктивних тварин бажаного типу [1, 2].

Використання біотехнологічних методів кріоконсервації сперми і штучного осіменіння істотно розширює можливості для реалізації потенціалу бугаїв-плідників будь-якої породи. Від одного бугая-плідника можна отримати понад 50 тисяч потомків, тоді як від високоцінних корів за життя можна отримати 7–10 потомків. Вирішальна роль у процесі селекції належить саме бугаям-плідникам, оскільки на них припадає близько 90% ефекту селекції [3].

Завдяки широкому використанню оцінених за потомством бугаїв-поліпшувачів можливо створити високопродуктивні, консолідовані за молочною продуктивністю, фертильністю і тривалістю господарського використання стада. Разом з тим, бугаї-плідники характеризуються неоднаковою стійкістю передачі господарськи корисних ознак дочкам у певному взаємному їх поєднанні, а тим більше – у бажаному [4–6].

Одним із методів оцінки плідників за якістю потомства є порівняння господарськи корисних ознак їх дочок між собою, що дає можливість виявити кращих тварин як за блоками ознак, так і тих, які добре поєднують високу молочну продуктивність та задовільне відтворення [7].

**Метою роботи** було встановити ступінь впливу походження за батьком на господарськи корисні ознаки корів-первісток симентальської породи в органічному та конвенційному стаді.

**Матеріал і методи дослідження.** Дослідження були проведені в стадах симентальської породи ПП «Галекс-Агро» (органічне виробництво молока,  $n = 272$ ) та СТОВ «Мирославель-Агро» (конвенційне виробництво молока,  $n = 120$ ) Новоград-Волинського району Житомирської області. Для проведення досліджень були відібрані дочки наступних бугаїв у ПП «Галекс-Агро»: Доллар CZ 120158021 ( $n = 18$ ), Дустін CZ 500883061 ( $n = 10$ ), Інкубус CZ 577790071 ( $n = 20$ ), Румго АТ 168213272 ( $n = 19$ ), Бріліант CZ 141771694 ( $n = 11$ ), Експерт CZ 510887061 ( $n = 18$ ), Емілік CZ 520019032 ( $n = 19$ ); у СТОВ «Мирославель-Агро»: Морелло CZ 12451683 ( $n = 11$ ), Раді CZ 20997683 ( $n = 10$ ), Бавор CZ 105770664 ( $n = 10$ ).

Доїння корів в обох господарствах здійснюється на доїльній установці типу «Ялинка». Для управління доїльним залом використовується комп'ютерне забезпечення «Dairy plan». Утримання корів – безприв'язне з боксами для відпочинку. Раціони складаються залежно від фізіологічного стану та рівня продуктивності тварин.

Показники молочної продуктивності корів вивчали за тривалістю лактації, надоем за 305 днів або скорочену лактацію (не менше 240 днів), вмістом жиру та білка у молоці за даними зоотехнічного обліку та результатами контрольних доїнь [8].

Відтворювальну здатність корів оцінювали за тривалістю (днів) сервіс-періоду (СП), періоду тільності (ПТ), міжотельного періоду (МОП), періоду сухостою (ПС), за коефіцієнтом відтворної здатності (КВЗ) [8].

Ступінь впливу походження за батьком на продуктивні ознаки корів визначали через співвідношення факторіальної дисперсії до загальної з використанням однофакторного дисперсійного аналізу [9]. Обчислення здійснювали методами математичної статистики [9, 10] за допомогою «STATISTICA-13,0» та Microsoft Excel на ПК. Рівні статистичної значущості (достовірності) у таблицях позначали за використання літерних суперскриптів у такій відповідності: a – ( $P < 0,05$ ), b – ( $P < 0,01$ ), c – ( $P < 0,001$ ).

**Результати досліджень.** Цілі селекції в органічних стадах відрізняються від конвен-

ційних, вони зосереджені на стійкості тварин до хвороб і тривалості життя за рахунок виробництва молока. Виробники в усьому світі визнали, що прибутковість не обов'язково залежить від високої продуктивності корів і є не єдиною ознакою, яку необхідно враховувати. Через взаємодію генотип-середовище, бугаї відібрані для використання в звичайних конвенційних стадах, можуть бути непридатними для органічних. Кількість органічних ферм зростає, однак їх кількість в рази менша за конвенційні, і обсяг ринку цього продуктивного сектора може бути нерентабельним для утримання бугаїв лише для органічних ферм [11–13].

У зв'язку з вищезазначеним нами було проведено оцінку бугаїв-плідників за продуктивністю їх дочок в умовах органічного та конвенційного виробництва молока та встановлені кращі варіанти, які можуть в подальшому бути використані в планах підбору.

У результаті вивчення середніх значень ознак молочної продуктивності дочок різних бугаїв-плідників ПП «Галекс-Агро» були встановлені суттєві відмінності між ними, що зумовлено їх походженням (табл. 1).

**1. Молочна продуктивність корів-первісток дочок різних бугаїв-плідників в стаді ПП «Галекс-Агро» ( $x \pm S.E.$ )**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники (X)							Різниця (min-max)	
	Доллар	Дустін	Інкубус	Румго	Бріліант	Експерт	Емілік	d	td
Кількість дочок, голів	18	10	20	19	11	18	19	–	–
Тривалість лактації, дн.	322	341	343	341	341	366	342	-43,9	2,27 <sup>a</sup>
Надій за лактацію, кг	6326	6266	6624	6923	7066	7016	6521	800,2	1,96 <sup>a</sup>
Надій за 305 дн, кг	5921,0	5490,7	6087,0	6368,5	6517,2	6093,8	5971,9	1026,5	3,64 <sup>c</sup>
Вміст жиру у молоці, %	4,14	4,24	4,15	4,19	4,11	4,07	4,20	0,17	2,48 <sup>a</sup>
Молочний жир, кг	245,1	232,6	252,3	266,3	267,4	247,6	250,8	34,8	3,09 <sup>b</sup>
Вміст білка у молоці, %	3,56	3,36	3,54	3,52	3,56	3,51	3,56	0,20	1,96 <sup>a</sup>
Молочний білок, кг	210,4	184,8	215,5	223,9	231,6	213,9	212,8	46,8	4,12 <sup>c</sup>
Молочний жир і білок, кг	455,5	417,4	467,8	490,2	499,1	461,5	463,6	81,6	3,76 <sup>c</sup>

Між дочками різних бугаїв-плідників за показниками молочної продуктивності відмічено міжгрупову різницю, яка із 160 порівнянь у 36 випадках, що становить 23%, виявилась статистично значущою.

Також нам вдалося провести міжгрупову диференціацію бугаїв-плідників за молочною продуктивністю дочок та визначити кращих і підтвердити їх вплив на прояв даних ознак. Статистично значущою різниця (від  $P < 0,05$  до  $P < 0,001$ ) за показниками молочної продуктивності між дочками кращих та гірших плідників за даними ознаками виявилась у 100% випадків. Кращим проявом кількісних ознак молочної продуктивності характеризувалися дочки бугая-плідника Бріліанта CZ 141771694, гіршим – Дустіна CZ 500883061. Дочки бугая-плідника Бріліанта CZ 141771694 статистично значущо (від  $P < 0,05$  до  $P < 0,001$ ) переважали ровесниць бугая Дустіна CZ 500883061 за надоем за всю лактацію та її 305 днів на 800,2 та 1026,5 кг відповідно, за виходом молочного жиру – на 34,8 кг, білка – на 46,8 кг та комплексним показником – виходом молочного жиру і білка – на 81,7 кг. Варто відмітити також високий прояв кількісних ознак молочної продуктивності у дочок бугая Румго АТ 168213272. Так, надій за 305 днів лактації становив 6368,5 кг, вихід молочного жиру – 266,3 кг, молочного білка – 223,9 кг, молочного жиру і білка – 490,2 кг. За проявом кількісних ознак молочної продуктивності дочок даний плідник знаходиться на другому місці, статистичної значущої різниці за даними ознаками при порівнянні із ровесницями бугая Бріліанта CZ 141771694 не було встановлено.

За якісними показниками молочної продуктивності також спостерігається міжгрупова диференціація, за статистично значущої різниці. Так, у підтвердження антогонізму між надоем і вмістом жиру в молоці кращими виявилися дочки бугая Дустіна CZ 500883061, які віро-

гідно переважали ровесниць бугая Експерта CZ 510887061 на 0,17%. За вмістом білка в молоці статично значущу різницю на 0,20% виявлено на користь дочок плідника Доллара CZ 120158021 порівняно із дочками бугая Дустіна CZ 500883061.

В умовах конвенційного виробництва молока СТОВ «Мирославель-Агро» спостерігається менш контрастніші відмінності між дочками бугаїв-плідників за показниками молочної продуктивності (табл. 2).

**2. Молочна продуктивність корів-первісток дочок різних бугаїв-плідників в стаді СТОВ «Мирославель-Агро» ( $\bar{x} \pm S.E.$ )**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники ( $\bar{x} \pm S.E.$ )			Різниця (min-max)	
	Бавор	Морелло	Раді	d	td
Кількість дочок, голів	10	11	16	–	–
Тривалість лактації, дн.	370,3 ± 23,62	348,1 ± 14	352,8 ± 15,52	-22,1 ± 27,46	0,81
Надій за лактацію, кг	7111,8 ± 533,28	6370,7 ± 351,65	6988,8 ± 343,09	-741 ± 638,78	1,16
Надій за 305 дн, кг	5875,6 ± 144,46	5652,1 ± 323,01	6043,8 ± 141,63	-391,6 ± 352,7	1,11
Вміст жиру у молоці, %	4,13 ± 0,048	4,20 ± 0,049	4,07 ± 0,051	-0,13 ± 0,071	1,82
Молочний жир, кг	242,7 ± 6,45	237,7 ± 14	246,4 ± 6,72	-8,7 ± 15,53	0,56
Вміст білка у молоці, %	3,58 ± 0,052	3,50 ± 0,058	3,49 ± 0,038	-0,09 ± 0,064	1,51
Молочний білок, кг	211 ± 6,37	198,8 ± 13,39	211,1 ± 5,8	-12,3 ± 14,6	0,84
Молочний жир і білок, кг	453,7 ± 12,36	436,5 ± 27,31	457,6 ± 12,28	-21 ± 29,94	0,70

У всіх випадках порівнянь різниця між дочками кращих та гірших бугаїв була близькою до статистично значущого рівня. Деякі кращими показниками молочної продуктивності характеризувалися дочки плідника Раді CZ 20997683, гіршими – Морелло CZ 12451683. Дочки плідника Раді CZ 20997683 мали деяку перевагу над ровесницями бугая Морелло CZ 12451683 за надоем за 305 днів лактації на 391,6 кг, за виходом молочного жиру – на 8,7 кг, білка – на 12,3 кг, молочного жиру і білка – на 21 кг. Але за якісними ознаками молочної продуктивності (вмістом жиру і білка в молоці) гіршими виявилися дочки плідника Раді, що ще раз підтверджує, як і в органічних умовах ПП «Галекс-Агро», зворотну співвідносну мінливість між кількісними та якісними показниками молочної продуктивності. Відсутність статистично значущої різниці у всіх парах порівнянь пояснюється, на наш погляд, незначною чисельністю вибірки.

Назагал, дочки бугаїв-плідників, якими представлено ПП «Галекс-Агро», відзначилися вищою молочною продуктивністю, порівняно із ровесницями в умовах СТОВ «Мирославель-Агро». Не вдалося вивчити вплив технології утримання на прояв генетичного потенціалу дочок бугаїв, оскільки в умовах органічного та конвенційного виробництва молока використовувалися різні бугаї-плідники. Однак, спостерігається тенденція, що в умовах обох господарств кращими виявилися потомки лінії Редада (Румго АТ 168213272 – ПП «Галекс-Агро», Раді CZ 20997683 – СТОВ «Мирославель-Агро»). В умовах ПП «Галекс-Агро» варто відмітити бугая Бріліанта CZ 141771694, дочки якого статистично значущо мали перевагу над ровесницями інших бугаїв за переважною більшістю кількісних ознак молочної продуктивності. Отримані дані переконливо свідчать про доцільність використання зазначених бугаїв в умовах обох господарств.

Важливими параметрами, на які звертається першочергова увага в умовах органічного та конвенційного виробництва молока, є плодючість, міцні кінцівки та ратиці, високий вихід молочного жиру та білка, низька кількість соматичних клітин, споживання та конверсія корму. Показникам відтворювальної здатності в органічних умовах приділяється найбільше уваги, оскільки вводити в стадо тварин з конвенційних господарств для племінних цілей не дозволяється, тому ремонт стада можна проводити лише власним молодняком [11, 14].

Порівняння групових середніх за показниками відтворювальної здатності сприяло встановленню значної диференціації напівсестер за батьком за даними ознаками за статис-

тично значущої міжгрупової різниці і виявленню бугаїв-плідників, дочки яких характеризуються бажаним проявом даних ознак (табл. 3).

**3. Відтворювальна здатність корів-первісток дочок різних бугаїв-плідників в стаді ПП «Галекс-Агро» ( $x \pm S.E.$ )**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники (X)							Різниця (min-max)	
	Доллар	Дугін	Інкубус	Румго	Бріліант	Експерт	Емілік	d	td
Вік 1-го отелення, днів	863,3	880,7	923,3	884,0	998,4	977,8	930,8	135,1	3,76 <sup>c</sup>
Тривалість, днів:									
сервіс-періоду	107,3	118,5	135,6	112,2	131,5	162,5	120,1	55,2	2,33 <sup>a</sup>
сухостійного періоду	64,4	62,0	59,5	56,7	54,5	60,8	59,5	9,9	1,38
міжотельного періоду	395,1	403,3	421,4	396,7	415,5	445,1	401,6	50,0	2,16 <sup>a</sup>
тільності	287,7	284,8	285,9	284,5	284,0	282,6	281,5	6,2	2,81 <sup>b</sup>
Коефіцієнт відтворної здатності	0,94	0,92	0,90	0,93	0,91	0,84	0,92	0,10	2,49 <sup>a</sup>

Оцінка показників відтворювальної здатності дочок різних бугаїв-плідників в умовах органічного виробництва показала, що дочки всіх бугаїв, крім Експерта CZ 510887061, характеризувалися наближеною до бажаної тривалістю біологічних періодів відтворення. Найбільш бажаними параметрами відтворювальної здатності характеризувалися дочки бугаїв-плідників Доллара CZ 120158021 і Румго АТ 168213272, найменш – дочки Експерта CZ 510887061. Варто відмітити, що при порівнянні групових середніх у 84% випадків вдалося встановити статистично значущий рівень міжгрупої різниці між дочками кращих і гірших бугаїв-плідників за тривалістю їх біологічних періодів відтворення. Статистично значущої різниці не було відмічено лише за тривалістю сухостійного періоду, яка несуттєво варіювала у дочок різних бугаїв від 54,5 до 64,4 дні. Однак, дочки бугаїв Румго АТ 168213272 та Бріліанта CZ 141771694, які характеризувалися вірогідно вищою молочною продуктивністю мали найменшу тривалість сухостійного періоду (56,7 та 54,5 дні), тому спеціалістам даного господарстві необхідно звернути увагу на процес запуску високопродуктивних тварин.

У дочок бугаїв Румго АТ 168213272 у порівняння із ровесницями Експерта CZ 510887061 відмічено вірогідно менший вік першого отелення (на 114,6 та 93,8 днів при  $P < 0,05$   $P < 0,01$  відповідно), коротший сервіс-період (на 55,2 та 50,3 при  $P < 0,05$  в обох випадках) та міжотельний період (на 50,0 та 48,3 дні при  $P < 0,05$  та  $P > 0,05$ ). У дочок бугаїв Доллара CZ 120158021 та Румго АТ 168213272 спостерігається вірогідно вищий прояв значення коефіцієнта відтворної здатності (на 0,10 та 0,09 при  $P < 0,05$ ) порівняно із дочками плідника Експерта.

В умовах конвенційного виробництва молока СТОВ «Мирославель-Агро» встановлено гірший прояв відтворювальної здатності дочок бугаїв-плідників, ніж в умовах ПП «Галекс-Агро» (табл. 4).

**4. Відтворювальна здатність корів-первісток дочок різних бугаїв-плідників в стаді СТОВ «Мирославель-Агро» ( $x \pm S.E.$ )**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники ( $x \pm S.E.$ )			Різниця (min-max)	
	Бавор	Морелло	Раді	d	td
Вік 1-го отелення, днів	848,7 $\pm$ 32,37	875,2 $\pm$ 26,14	854 $\pm$ 28,69	-26,5 $\pm$ 41,61	0,64
Тривалість, днів:					
сервіс-періоду	161,3 $\pm$ 33,55	133,9 $\pm$ 14,59	128,2 $\pm$ 12,87	-33 $\pm$ 35,94	0,92
сухостійного періоду	67,6 $\pm$ 3,09	68 $\pm$ 4,83	58,7 $\pm$ 4,48	-9,3 $\pm$ 6,59	1,42
міжотельного періоду	443 $\pm$ 33,67	416,2 $\pm$ 14,55	410 $\pm$ 12,93	-32,9 $\pm$ 36,07	0,91
тільності	281,7 $\pm$ 0,42	282,3 $\pm$ 0,36	281,8 $\pm$ 0,34	-0,6 $\pm$ 0,55	1,19
Коефіцієнт відтворної здатності	0,85 $\pm$ 0,047	0,88 $\pm$ 0,03	0,9 $\pm$ 0,027	-0,04 $\pm$ 0,055	0,86

Встановити статистично значущу міжгрупову диференціацію за тривалістю біологічних періодів відтворення напівсестер за батьком в конвенційних умовах не вдалося.

Дещо кращим проявом ознак відтворювальної здатності характеризувалися напівсестри за батьком бугая Раді CZ 20997683, гіршим – Бавора CZ 102554690. Спостерігалось незначне міжгрупове коливання середніх значень ознак відтворювальної здатності, а саме: віку першого отелення від 848,7 до 854 дні, тривалості сервіс-періоду від 128,2 до 161,3 днів, сухостійного періоду від 58,7 до 67,6, міжотельного від 410 до 443 дні, періоду тільності від 281,7 до 282,3 дні, а також коефіцієнта відтворної здатності від 0,85 до 0,90.

Таким чином, нами встановлено суттєвий та, у переважній більшості випадків статистично значущий вплив бугаїв-плідників на відтворювальну здатність їх дочок в умовах ПП «Галекс-Агро» та незначний, який наближається до статистично значущого рівня, в умовах СТОВ «Мирославель-Агро». Варто акцентувати увагу на тому, що нам вдалося визначити поліпшувачів як за молочною продуктивністю, так і за відтворювальною здатністю в умовах обох господарств, а саме: в умовах ПП «Галекс-Агро» – Румго АТ 168213272 та Бріліант CZ 141771694, СТОВ «Мирославель-Агро» – Раді CZ 20997683.

В умовах сучасного промислового скотарства формування високопродуктивних стад є важливим завданням селекціонерів і практиків цілого світу. Даний процес суттєво обумовлений одержанням приплоду та подальшим його вирощуванням для комплектування стада. Рівень майбутньої молочної продуктивності корів закладається у процесі вирощування телиць. Ефективність вирощування телиць залежить не лише від паратипових факторів, а й від генотипових. До основних генотипових факторів належить походження за батьком.

Тому нами було проаналізовано динаміку живої маси корів-первісток симентальської породи різного походження за батьком в умовах органічного та конвенційного виробництва молока (табл. 5 та 6). Результати наших досліджень свідчать про те, що телички симентальської породи ПП «Галекс-Агро» характеризуються інтенсивним ростом і, як результат, високими показниками живої маси від народження до 18-ти місячного віку та відповідають стандарту даної породи не залежно від походження за батьком.

**5. Динаміка живої маси корів-первісток в стаді ПП «Галекс-Агро» ( $x \pm S.E.$ )**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники (X)							Різниця (min-max)	
	Доллар	Дустін	Інкубус	Румго	Бріліант	Експерт	Емілік	d	td
Жива маса, кг:									
при народженні	37,3	37,4	37,4	38,3	36,7	37,1	36,5	1,8	1,36
3 місяці	101,2	105,0	95,6	104,6	97,7	102,8	95,6	9,4	2,51 <sup>a</sup>
6 місяців	164,7	172,4	154,2	170,3	159,2	168,9	155,4	14,9	2,05 <sup>a</sup>
9 місяців	228,2	240,7	214,9	235,6	224,7	235,2	215,4	25,8	2,50 <sup>a</sup>
12 місяців	299,7	311,1	289,3	307,8	290,5	302,6	279,9	27,9	2,50 <sup>a</sup>
15 місяців	377,7	391,5	364,3	374,6	354,8	372,7	343,8	47,7	3,11 <sup>b</sup>
18 місяців	456,1	459,4	444,5	440,4	419,7	446,4	415,1	44,3	2,75 <sup>b</sup>

Однак, спостерігається істотний рівень міжгрупової диференціації напівсестер за батьком різних бугаїв за живої маси їх дочок у період їх вирощування від народження до 18 місячного віку. Встановити найкращого бугая за живою масою його дочок у різні вікові періоди не вдалося. Однак, встановлено, що тварини, які характеризувалися вірогідно вищими показниками живої маси у різні вікові періоди вирощування відзначилися в майбутньому високою молочною продуктивністю. Назагал, статистично значуща різниця (від  $P < 0,05$  до  $P < 0,01$ ) між дочками кращих і гірших бугаїв за живою масою їх дочок у період вирощування виявилась у 86% випадків від загального числа порівнянь. Одним із кращих за проявом живої маси дочок виявився бугай Румго АТ 168213272, гіршими – Емілік CZ 520019032 та Інкубус CZ 577790071.

**6. Динаміка живої маси корів-первісток в стаді СТОВ «Мирославель-Агро» ( $x \pm S.E.$ )**

Показники, одиниці виміру	Бугаї-плідники ( $x \pm S.E.$ )			Різниця (min-max)	
	Бавор	Морелло	Раді	d	td
Жива маса, кг:					
при народженні	36,5 ± 1,38	38,0 ± 0,93	36,2 ± 0,99	-1,8 ± 1,36	1,35
3 місяці	98,4 ± 4,85	98,0 ± 2,29	98,0 ± 2,74	-0,4 ± 5,57	0,07
6 місяців	159,7 ± 8,44	159,2 ± 4,6	158,2 ± 4,88	-1,4 ± 9,75	0,15
9 місяців	221 ± 11,58	221,5 ± 6,99	220,0 ± 7,23	-1,4 ± 10,06	0,15
12 місяців	282,7 ± 14,84	283,3 ± 9,53	281,9 ± 9,63	-1,4 ± 13,55	0,11
15 місяців	345,7 ± 18,78	349 ± 11,32	342,3 ± 12,29	-6,6 ± 16,71	0,40
18 місяців	424,4 ± 20,45	422,9 ± 13,24	415,9 ± 11,95	-8,4 ± 23,69	0,36

В умовах СТОВ «Мирославель-Агро» статистично значущої різниці між групами напі-всестер за батьком за живою масою у період їх вирощування не виявлено ( $P > 0,05$ ). У дочок різних бугаїв спостерігається майже ідентична інтенсивність росту, що підтверджується майже однаковими показниками живої маси у різні вікові періоди вирощування. В умовах конвенційного виробництва молока спостерігається менш інтенсивний ріст тварин і дещо менша жива маса телиць від народження до 18 місячного віку.

Консолідація є обов'язковим елементом характеристики та удосконалення будь-якої селекційної групи тварин. Кваліфіковано та свідомо регулювати процеси консолідації у селекції тварин можливо за коефіцієнтами фенотипової консолідації, які у достатній мірі дозволяють диференціювати селекційні групи. Саме оцінка дочок та інтенсивне використання препотентних поліпшувачів, лідерів породи є об'єктивним селекційним процесом, який спрямований на підтримання прогресуючої реконсолідації спадковості в породі за основними селекційними ознаками у кожному наступному поколінні [15, 16].

За величиною та напрямком коефіцієнтів фенотипової консолідації в умовах ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро» (табл. 7 та 8) найбільш консолідованими за ознаками молочної продуктивності виявилися дочки бугая Експерта CZ 510887061 та Бавора CZ 105770664 (+0,280 та +0,169 відповідно), за відтворювальною здатністю – Дустіна та Морелло (+0,246 та +0,156, за динамікою живої маси – Дустіна CZ 500883061 та Морелло CZ 12451683 (+0,233 та 0,191), за всіма досліджуваними ознаками – Дустіна CZ 500883061 та Морелло CZ 12451683 (+0,224 та +0,035), неконсолідованими за даними ознаками, відповідно, – Доллара CZ 120158021 та Морелло CZ 12451683 (-0,086 та -0,242), Бріліанта CZ 141771694 та Бавора CZ 105770664 (-0,198 та -0,158), Еміліка CZ 520019032 та Бавора CZ 105770664 (-0,086 та -0,303), Дустіна CZ 500883061 та Бавора CZ 105770664 (-0,013 та -0,097). За всіма досліджуваними ознаками в умовах ПП «Галекс-Агро» дочки бугая Доллара CZ 120158021 та Інкубуса CZ 577790071 виявилися неконсолідованими за 52% досліджуваних ознак, Дустіна CZ 500883061 та Експерта CZ 510887061 – 0,9%, Румго АТ 168213272 та Бріліанта CZ 141771694 – 33%, Еміліка CZ 520019032 – 38. В умовах конвенційного виробництва молока СТОВ «Мирославель-Агро» неконсолідованими виявилися дочки бугая Бавора CZ 105770664 у 62%, Морелло CZ 12451683 – 24%, Раді CZ 20997683 – 29%.

Варто відмітити, що в умовах ПП «Галекс-Агро» у всіх випадках порівнянь за ознаками молочної продуктивності неконсолідованості не вдалося встановити у дочок бугаїв: Румго АТ 168213272, Бріліанта CZ 141771694, а в умовах СТОВ «Мирославель-Агро» – Раді CZ 20997683, дані бугаї характеризувалися також найвищою молочною продуктивністю. Тому, використання даних препотентних поліпшувачів за молочною продуктивністю сприятиме не лише збільшенню продуктивності, а її консолідації.

**7. Ступінь фенотипової консолідації (К) дочок різних бугаїв-плідників симентальської породи в стаді ПП «Галекс-Агро» за досліджуваними ознаками**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники						
	Доллар	Дустін	Інкубус	Румго	Бріліант	Експерт	Емілік
Тривалість лактації, дн.	+0,008	+0,181	-0,042	+0,407	+0,316	+0,255	+0,177
Надій за лактацію, кг	-0,144	+0,204	+0,181	+0,301	+0,331	+0,187	+0,263
Надій за 305 дн, кг	-0,093	+0,530	-0,003	+0,196	+0,033	+0,313	+0,330
Вміст жиру у молоці, %	-0,194	+0,079	-0,104	+0,047	+0,452	+0,235	-0,265
Молочний жир, кг	-0,130	+0,511	+0,019	+0,210	+0,071	+0,344	+0,118
Вміст білка у молоці, %	0,001	-0,610	+0,192	+0,248	+0,401	+0,360	+0,264
Молочний білок, кг	-0,045	+0,225	+0,069	+0,299	+0,098	+0,248	+0,289
Молочний жир і білок, кг	-0,096	+0,431	+0,042	+0,257	+0,072	+0,299	+0,209
<b>В середньому</b>	<b>-0,086</b>	<b>+0,193</b>	<b>+0,044</b>	<b>+0,245</b>	<b>+0,221</b>	<b>+0,280</b>	<b>+0,173</b>
Вік 1-го отелення, днів	+0,255	+0,120	+0,058	+0,083	+0,150	-0,298	-0,135
Тривалість, днів:							
сервіс-періоду	+0,096	+0,241	-0,123	+0,269	-0,110	+0,116	+0,378
сухостійного періоду	+0,313	+0,378	-0,363	+0,041	-0,397	+0,410	-0,264
міжотельного періоду	+0,194	+0,325	-0,133	+0,343	-0,086	+0,080	+0,385
тільності	-0,010	+0,075	-0,139	+0,110	-0,256	-0,113	-0,184
Коефіцієнт відтворної здатності	+0,142	+0,213	-0,168	+0,220	-0,144	+0,127	+0,258
<b>В середньому</b>	<b>+0,147</b>	<b>+0,246</b>	<b>-0,185</b>	<b>+0,196</b>	<b>-0,198</b>	<b>+0,124</b>	<b>+0,114</b>
Жива маса, кг:							
при народженні	+0,075	-0,125	+0,445	-0,135	-0,191	+0,325	-0,575
3 місяці	-0,052	+0,247	-0,033	-0,109	+0,500	+0,156	+0,104
6 місяців	-0,033	+0,281	-0,054	-0,103	+0,385	+0,146	+0,096
9 місяців	-0,101	+0,267	-0,036	-0,139	+0,307	+0,121	+0,036
12 місяців	-0,005	+0,269	+0,118	-0,033	+0,233	+0,086	-0,050
15 місяців	+0,134	+0,313	+0,120	-0,060	+0,150	+0,151	-0,104
18 місяців	+0,076	+0,381	+0,146	-0,015	-0,037	+0,119	-0,109
<b>В середньому</b>	<b>+0,013</b>	<b>+0,233</b>	<b>+0,100</b>	<b>-0,084</b>	<b>+0,192</b>	<b>+0,157</b>	<b>-0,086</b>
<b>В середньому за всіма блоками ознак</b>	<b>+0,024</b>	<b>+0,224</b>	<b>-0,013</b>	<b>+0,119</b>	<b>+0,071</b>	<b>+0,187</b>	<b>+0,067</b>

Походження тварини визначає її продуктивні та племінні ознаки. Загальновідомо, що в молочному скотарстві велике значення мають бугаї-плідники, адже половину спадкової інформації потомство отримує саме від батька [17, 18].

Поряд з кореляційним та регресійним аналізами для вивчення впливу певного чинника на господарські корисні ознаки більш надійним є метод дисперсійного аналізу, головним призначенням якого є розподіл загальної варіативності ознаки на часткову мінливість, що виникає у особин популяції під впливом різних чинників.

Вплив походження за батьком на досліджувані ознаки корів дослідних стад ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро» наведено у таблиці 9.

За допомогою однофакторного дисперсійного аналізу нами було встановлено, що в умовах органічного ведення галузі молочного скотарства (ПП «Галекс-Агро») статистично значущий вплив походження за батьком на надій за 305 днів лактації, молочний жир, вміст білка у молоці, молочний білок, сумарну продукцію жиру та білка ( $P < 0,01$ ). Найвищий вплив походження за батьком серед ознак молочної продуктивності виявився на вміст білка у молоці та склав 40,5%. Що стосується конвенційного господарства (СТОВ «Мирославель-Агро»), то статистично значущої сили впливу походження за батьком на більшість ознак молочної продуктивності не спостерігалось ( $P > 0,05$ ), окрім впливу на вміст жиру у молоці корів ( $\eta^2 = 53,9\%$  при  $P < 0,05$ ). Хоча узагальнена середня сила впливу на ознаки молочної



продуктивності по стаду СТОВ «Мирославель-Агро» виявилась дещо більшою, проте суттєвої відмінності між факторіальною та випадковою дисперсіями не було, тому і вплив досліджуваного фактору не був статистично значущим.

**8. Ступінь фенотипової консолідації (К) дочок різних бугаїв-плідників симентальської породи у стаді СТОВ «Мирославель-Агро» за досліджуваними ознаками**

Показник, одиниці виміру	Бугаї-плідники		
	Бавор	Морелло	Раді
Тривалість лактації, днів	-0,114	+0,286	+0,052
Надій за лактацію, кг	-0,113	+0,187	+0,086
Надій за 305 днів, кг	+0,305	-0,663	+0,150
Вміст жиру у молоці, %	+0,292	+0,247	+0,048
Молочний жир, кг	+0,309	-0,589	+0,097
Вміст білка у молоці, %	+0,123	-0,051	+0,175
Молочний білок, кг	+0,256	-0,691	+0,143
Молочний жир і білок, кг	+0,295	-0,666	+0,118
<b>В середньому</b>	<b>+0,169</b>	<b>-0,242</b>	<b>+0,108</b>
Вік 1-го отелення, днів	-0,112	+0,073	-0,242
Тривалість, днів:			
сервіс-періоду	-0,436	+0,285	+0,223
сухостійного періоду	+0,405	+0,027	-0,172
міжотельного періоду	-0,547	+0,277	+0,220
тільності	+0,037	+0,133	+0,009
Коефіцієнт відтворної здатності	-0,300	+0,142	+0,066
<b>В середньому</b>	<b>-0,158</b>	<b>+0,156</b>	<b>+0,017</b>
Жива маса, кг:			
при народженні	-0,124	+0,217	-0,024
3 місяці	-0,493	+0,259	-0,069
6 місяців	-0,392	+0,203	-0,023
9 місяців	-0,322	+0,163	-0,047
12 місяців	-0,255	+0,156	-0,032
15 місяців	-0,283	+0,193	-0,067
18 місяців	-0,255	+0,146	+0,063
<b>В середньому</b>	<b>-0,303</b>	<b>+0,191</b>	<b>-0,028</b>
<b>В середньому за всіма блоками ознак</b>	<b>-0,097</b>	<b>+0,035</b>	<b>+0,033</b>

Середнє значення сили впливу походження за батьком в умовах ПП «Галекс-Агро» склало 39,1% проти 46,1% в умовах СТОВ «Мирославель-Агро». Таким чином, отримані результати свідчать про суттєвий вплив походження за батьком на ознаки молочної продуктивності корів симентальської породи як в органічному, так і конвенційному стаді.

Досліджуючи ознаки відтворення в обох стадах, суттєвих відмінностей нами не було виявлено. На більшість ознак сила впливу походження за батьком виявилась хоч і значною, проте невірогідною ( $P > 0,05$ ). Це є досить закономірним, адже фертильність корів більшою мірою обумовлена годівлею, утримання та фізіологічним станом.

В умовах ПП «Галекс-Агро» вплив походження за батьком на живу масу дочок від народження до 18-місячного віку склав 28,6–41,2%, у СТОВ «Мирославель-Агро», відповідно, – 40,3–45,7% загальної фенотипової мінливості. Проте, у більшості випадків цей вплив виявився невірогідним. В умовах ПП «Галекс-Агро» спостерігався статистично-значущий вплив лише на живу масу корів у 15 (38,5% при  $P < 0,05$ ) та 18-ти місячному віці (41,2% при  $P < 0,01$ ).

**9. Вплив походження за батьком на досліджувані ознаки корів дослідних стад  
ПП «Галекс-Агро» та СТОВ «Мирославель-Агро»**

Ознака		Господарство					
		ПП «Галекс-Агро»			СТОВ «Мирославель-Агро»		
		F	P	$\eta^2 \pm S.E., \%$	F	P	$\eta^2 \pm S.E., \%$
Число ступенів свободи	факторіальне	86			51		
	випадкове	185			68		
Тривалість лактації, днів		1,32	0,060	38,0 ± 39,76	0,95	0,575	41,6 ± 62,05
Надій за лактацію, кг		1,31	0,065	37,9 ± 39,81	1,08	0,374	44,9 ± 59,91
Надій за 305 днів, кг		1,36	0,043 <sup>a</sup>	38,8 ± 39,50	1,06	0,403	44,4 ± 60,24
Вміст жиру у молоці, %		1,28	0,082	37,4 ± 40,00	1,56	0,049 <sup>a</sup>	53,9 ± 53,17
Молочний жир, кг		1,44	0,021 <sup>a</sup>	40,1 ± 39,01	1,00	0,493	42,9 ± 61,21
Вміст білка у молоці, %		1,46	0,017 <sup>a</sup>	40,5 ± 38,86	1,26	0,185	48,6 ± 57,29
Молочний білок, %		1,44	0,021 <sup>a</sup>	40,1 ± 39,01	0,94	0,594	41,3 ± 62,24
Молочний жир і білок, кг		1,43	0,024 <sup>a</sup>	39,9 ± 39,10	0,95	0,569	41,7 ± 61,99
<b>В середньому</b>		–	–	<b>39,1</b>	–	–	<b>46,1</b>
Вік 1-го отелення, днів		1,26	0,098	37,0 ± 40,14	0,57	0,981	30,0 ± 68,24
Тривалість, днів:							
сервіс-періоду		1,16	0,198	35,1 ± 40,76	0,81	0,778	37,9 ± 64,22
сухостійного періоду		1,21	0,139	36,1 ± 40,44	1,32	0,139	49,8 ± 56,40
міжотельного періоду		1,16	0,197	35,1 ± 40,75	0,82	0,773	38,0 ± 64,17
тільності		1,06	0,369	33,0 ± 41,43	2,66	0,001 <sup>c</sup>	66,6 ± 41,76
Коефіцієнт відтворної здатності		0,95	0,610	30,5 ± 42,15	1,01	0,473	43,2 ± 61,00
<b>В середньому</b>		–	–	<b>34,5</b>	–	–	<b>44,2</b>
Жива маса, кг:							
при народженні		0,86	0,779	28,6 ± 42,68	0,90	0,651	40,3 ± 62,83
3 місяці		1,10	0,302	33,7 ± 41,19	0,89	0,671	39,9 ± 63,04
6 місяців		1,10	0,299	33,8 ± 41,18	0,93	0,603	41,1 ± 62,33
9 місяців		1,06	0,359	33,1 ± 41,39	0,90	0,652	40,3 ± 62,84
12 місяців		1,15	0,213	34,9 ± 40,83	1,00	0,496	42,8 ± 61,23
15 місяців		1,35	0,048 <sup>a</sup>	38,5 ± 39,58	1,04	0,431	43,9 ± 60,54
18 місяців		1,50	0,010 <sup>b</sup>	41,2 ± 38,61	1,12	0,327	45,7 ± 59,35
<b>В середньому</b>		–	–	<b>34,8</b>	–	–	<b>42,0</b>
<b>В середньому за всіма блоками ознак</b>		–	–	<b>36,1</b>	–	–	<b>44,1</b>

**Висновки.**

1. Кращим проявом кількісних ознак молочної продуктивності характеризувалися дочки бугая-плідника Бріліанта CZ 141771694, гіршим – Дустіна CZ 500883061. Дочки бугая-плідника Бріліанта CZ 141771694 статистично значущо (від  $P < 0,05$  до  $P < 0,001$ ) переважали ровесниць бугая Дустіна CZ 141771694 за надоем за всю лактацію та її 305 днів на 800,2 та 1026,5 кг відповідно, за виходом молочного жиру – на 34,8 кг, білка – на 46,8 кг та сумарним виходом молочного жиру і білка – на 81,7 кг.

2. Дочки бугаїв-плідників у ПП «Галекс-Агро» відзначилися вищою молочною продуктивністю порівняно із ровесницями в умовах СТОВ «Мирославель-Агро». Не вдалося вивчити вплив технології утримання на прояв генетичного потенціалу дочок бугаїв, оскільки в умовах органічного та конвенційного виробництва молока використовувалися різні бугаї-плідник. Однак, спостерігається тенденція, що в умовах обох господарств кращими виявилися потомки лінії Редада (Румго АТ 168213272 – ПП «Галекс-Агро», Раді CZ 20997683 – СТОВ «Мирославель-Агро»). В умовах ПП «Галекс-Агро» варто відмітити бугая Бріліанта CZ 141771694, дочки якого статистично значущо мали перевагу над ровесницями інших бу-

гаїв за переважною більшістю кількісних ознак молочної продуктивності. Отримані дані переконливо свідчать про доцільність використання зазначених бугаїв в умовах обох господарств.

3. Тварини, які характеризувалися вірогідно вищими показниками живої маси у різні вікові періоди вирощування, відзначилися в майбутньому високою молочною продуктивністю. Статистично значущою різниця виявилась у 86% випадків від загального числа порівнянь (від  $P < 0,05$  до  $P < 0,01$ ) між дочками кращих і гірших бугаїв за живою масою їх дочок у період вирощування. Одним із кращих за проявом живої маси дочок виявився бугай Румго АТ 168213272, гіршими – Емілік CZ 520019032 та Інкубус CZ 577790071.

4. Отримані результати свідчать про суттєвий вплив походження за батьком на ознаки молочної продуктивності корів симентальської породи як в органічному, так і конвенційному стаді. На більшість ознак сила впливу походження за батьком виявилась хоч і значною, проте невірогідною.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Даниленко В. П., Рудик І. А., Олешко В. П., Бабенко О. І. Формування високопродуктивного стада молочної худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 73–76.

2. Підпала Т. В., Зайцев Є. М., Правда А. О. Результати використання бугаїв-плідників голштинської породи при створенні високопродуктивного стада. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 1. С. 169–180.

3. Khaertdinov I. M. Influence of servicing bulls on the growth rate of young cattle and further dairy efficiency of cows. *Bulletin of Mari State University*. 2016. Vol. 3 (7). P. 64–67.

4. Дунин І. М., Голубков А. І., Аджибеков К. К. Сравнительная оценка быков-производителей красно-пестрой породы крупного рогатого скота по происхождению и качеству потомства методом дочери-сверстницы (д-с). *Вестник КрасГАУ*. 2015. № 9. С. 212–218.

5. Підпала Т. В., Зайцев Є. М., Правда А. О. Результати використання бугаїв-плідників голштинської породи при створенні високопродуктивного стада. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2019. № 1. С. 169–180.

6. Підпала Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія. Миколаїв : МДАУ, 2005. 312 с.

7. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст розведення тварин за лініями. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2005. Вип. 38. С. 3–36.

8. Засуха Т. В., Сірацький Й. З., Тимченко О. Г., Пахалок А. А., Федорович Є. І., Березовський М. Д., Штомпель М. В., Коваленко В. П., Бородай В. П., Циганюк О. В., Гопка Б. М., Федоров В. П., Скоцик В. Є. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії : підручник / за ред. М. В. Зубця. Київ : Аграрна наука, 1999. 512 с.

9. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. Москва : Колос, 1970. 423 с.

10. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. Москва : Колос, 1969. 256 с.

11. Rodriguez-Bermidez R., Miranda M., Baudracco J., Fouz R., Pereira V., Lopez-Alonso M. Breeding for organic dairy farming: What types of cows are needed. *Journal of Dairy Research*. 2019. Vol. 86 (1). P. 3–12. doi:10.1017/S0022029919000141

12. Ahlman T., Ljung M., Rydhmer L., Rocklinsberg H., Strandberg E., Wallenbeck A. Differences in preferences for breeding traits between organic and conventional dairy producers in Sweden. *Livestock Science*. 2014. Vol. 162. P. 5–14.

13. Nauta W. J., Veerkamp R. F., Brascamp E. W., Bovenhuis H. Genotype by environment interaction for milk production traits between organic and conventional dairy cattle production in The Netherlands. *Journal of Dairy Science*. 2006. Vol. 89. P. 2729–2737.

14. Orjales I., Lopez-Alonso M., Rodriguez-Bermidez R., Rey-Crespo F., Villar A., Miranda M.

Is lack of antibiotic usage affecting udder health status of organic dairy cattle? *Journal of Dairy Research*. 2016. Vol. 83. P. 464–467.

15. Гладій М. В., Башенко М. І., Полупан Ю. П., Ковтун С. І., Бородай І. С., Вдовиченко Ю. В., Волошук М. В., Гузев І. В., Дзіцюк В. В., Єфіменко М. Я., Жукорський О. М., Копилов К. В., Ладика В. І., Мельник Ю. Ф., Метлицька О. І., Петренко І. П., Подоба Б. Є., Рубан С. Ю., Супрович Т. М., Хмельничий Л. М., Базишина І. В., Басовський Д. М., Бірюкова О. Д., Бойко О. В., Бондарчук Л. В., Братушка, Вишневський Л. В., Демчук С. Ю., Джус П. П., Зюзюн А. Б., Іляшенко Г. Д., Коваль Т. П., Коваленко Г. С., Костенко О. І., Кругляк А. П., Кругляк О. В., Кругляк Т. О., Кузєбний С. В., Олешко В. П., Остаповець Л. І., Павленко Ю. М., Порхун М. Г., Почерняєв К. Ф., Покучалін А. Є., Резнікова Н. Л., Сидоренко О. В., Стародуб Л. Ф., Стаховський В. Ф., Троцький П. А., Черняк Н. Г., Чиркова О. П., Шаран П. І., Шарапа Г. С., Щербак О. В., Безрутченко І. М., Бондарук Г. М., Бриль С. М., Дєдова Л. О., Заблудовський Є. Є., Кузєбна Н. М., Маковська Н. М., Мартинюк І. С., Марченко Н. І., Прийма С. В., Резнікова Ю. М., Сіряк В. А., Туряниця А. М., Чоп Н. В. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин / за ред. М. В. Гладія і Ю. П. Полупана ; ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. Полтава : Техсервіс, 2018. 791 с.

16. Петренко, І. П. До теорії консолідації порід у скотарстві. *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 1999. Вип. 31–32. С. 185–189.

17. Majewska A., Czaja H., Wjczik P. Impact of father on the age of first calving and subsequent milk productivity of the Polish Black-and-White first-calf heifers. *Zeszyty Naukowe Przgladu Hodowlanego*. 2002. Vol. 62. P. 155–159.

18. Полупан Ю. П., Гавриленко М. С. Методика оцінки селекційно-генетичної ситуації у племінних стадах. *Вісник аграрної науки*. 2008. № 8. 38 с.

## REFERENCES

1. Danylenko, V. P. 2010. Formuvannja vysokoproduktyvnogho stada molochnoji khudoby – Formation of a highly productive herd of dairy cattle. *Tekhnologhija vyrobnyctva i pererobky produkciji tvarynnyctva – Technology of production and processing of animal husbandry products*. 3(72):73–76 (in Ukrainian).

2. Pidpala, T. V., Ye. M. Zaitsev, and A. O. Pravda. 2019. Rezultaty vykorystannia buhaivplidnykiv holshtynskoi porody pry stvorenni vysokoproduktyvnogo stada – The results of the use of Holstein breed bulls in creating a high-performance herd. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. 1:169–180 (in Ukrainian).

3. Khaertdinov, I. M. 2016. Influence of servicing bulls on the growth rate of young cattle and further dairy efficiency of cows. *Bulletin of Mari State University*. 3(7):64–67 (in English).

4. Dunin, I. M., A. I. Golubkov, and K. K. Adzhibekov. 2015. Sravnitel'naja ocenka bykov-proizvoditelej krasno-pestroj porody krupnogo rogatogo skota po proishozhdeniju i kachestvu potomstva metodom docheri-sverstnicy – Comparative evaluation of red bulls of cattle on the origin and quality of offspring by the daughter-peer method (ds). *Vestnik KrasGAU – KrasGAU Bulletin*. 9:212–218 (in Russian).

5. Pidpala, T. V., Ye. M. Zaitsev, and A. O. Pravda. 2019. Rezultaty vykorystannia buhaivplidnykiv holshtynskoi porody pry stvorenni vysokoproduktyvnogo stada – The results of the use of Holstein breed bulls in creating a high-performance herd. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. 1:169–180 (in Ukrainian).

6. Pidpala, T. V. 2005. *Henezys porodnogo peretvorennia v populiatsii chervonoj stepovoi khudoby – Genesis of breed transformation in the population of red steppe cattle*. Mykolaiv, MDAU, 312 (in Ukrainian).

7. Burkat, V. P., and Yu. P. Polupan. 2004. Henezys poniat i metodiv ta suchasnyi selektsiinyi kontekst rozvedennia tvaryn za liniamy – Breeding animals along the lines: genesis of concepts and methods and modern breeding context. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Agrarian Science*. 38:30–36 (in Ukrainian).

8. Zasukha, T. V., Y. Z. Siratskyi, O. H. Tymchenko, A. A. Pakhalok, Ye. I. Fedorovych, M. D. Berezovskyi, M. V. Shtompel, V. P. Kovalenko, V. P. Borodai, O. V. Tsyhaniuk, B. M. Hopka, V. P. Fedorov, and V. Ye. Skotsyuk. 1999. *Rozvedennia silskohospodarskykh tvaryn z osnovamy spetsialnoi zootehnii : pidruchnyk – Breeding of farm animals with the basics of special zootechnics : a textbook*. Kyiv, Ahrarna nauka, 512 (in Ukrainian).
9. Merkur`eva, E. K. 1970. *Biometrija v selekcii i genetike sel'skohozjajstvennyh zhyvotnyh – Biometry in breeding and genetics of agricultural animals*. Moskva, Kolos, 423 (in Russian).
10. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootehnikov – Biometrics Guide for Livestock Specialists*. Moskva, Kolos, 259 (in Russian).
11. Rodriguez-Bermidez, R., M. Miranda, J. Baudracco, R. Fouz, V. Pereira, and M. Lopez-Alonso. 2019. Breeding for organic dairy farming: What types of cows are needed? *Journal of Dairy Research*. 86(1):3–12. Doi:10.1017/S0022029919000141 (in English).
12. Ahlman, T., M. Ljung, L. Rydhmer, H. Rocklinsberg, E. Strandberg, and A. Wallenbeck. 2014. Differences in preferences for breeding traits between organic and conventional dairy producers in Sweden. *Livestock Science*. 162:5–14 (in English).
13. Nauta, W. J., R. F. Veerkamp, E. W. Brascamp, and H. Bovenhuis. 2006. Genotype by environment interaction for milk production traits between organic and conventional dairy cattle production in The Netherlands. *Journal of Dairy Science*, 89:2729–2737 (in English).
14. Orjales, I., M. Lopez-Alonso, R. Rodriguez-Bermidez, F. Rey-Crespo, A. Villar, and M. Miranda. 2016. Is lack of antibiotic usage affecting udder health status of organic dairy cattle? *Journal of Dairy Research*. 83:464–467 (in English).
15. Hladii, M. V., M. I. Bashchenko, Yu. P. Polupan, S. I. Kovtun, I. S. Borodai, Yu. V. Vdovychenko, V. M. Voloshchuk, I. V. Huziev, V. V. Dzitsiuk, M. Ya. Yefimenko, O. M. Zhukorskyi, K. V. Kopylov, V. I. Ladyka, Yu. F. Melnyk, O. I. Metlytska, I. P. Petrenko, B. Ye. Podoba, S. Yu. Ruban, T. M. Suprovych, L. M. Khmelnychiy, I. V. Bazyshyna, D. M. Basovskyi, O. D. Biriukova, O. V. Boiko, L. V. Bondarchuk, R. V. Bratushka, L. V. Vyshnevskyi, S. Yu. Demchuk, P. P. Dzhus, A. B. Ziuziun, H. D. Iliashenko, H. S. Kovalenko, T. P. Koval, O. I. Kostenko, A. P. Kruhliak, O. V. Kruhliak, T. O. Kruhliak, S. V. Kuzebnyi, V. P. Oleshko, L. I. Ostapovets, Yu. M. Pavlenko, M. H. Porkhun, K. F. Pocherniaiev, A. Ye. Pochukalin, N. L. Rieznykova, O. V. Sydorenko, L. F. Starodub, V. F. Stakhovskyi, P. A. Trotskyi, N. H. Cherniak, O. P. Chyrkova, P. I. Sharan, H. S. Sharapa, O. V. Shcherbak, I. M. Bezrutchenko, H. M. Bondaruk, S. M. Bryl, L. O. Diedova, O. V. Duvanov, Ye. Ye. Zabludovskyi, N. M. Kuzebna, N. M. Makovska, I. S. Martyniuk, N. I. Marchenko, S. V. Pryima, Yu. M. Reznikova, V. A. Siriak, A. M. Turianytsia, and N. V. Chop. 2018. *Selektsiyni, henetychni ta biotekhnolohichni metody udoskonalennya i zberezhennya henofondu porid sil'skohospodars'kykh tvaryn – Breeding, genetic and biotechnological methods for improving and preserving the gene pool of breeds of farm animals*. Poltava, Firma Tekhservis, 791 (in Ukrainian).
16. Petrenko, I. P. 1999. Do teorii konsolidatsii porid u skotarstvi – To the theory of consolidation of breeds in cattle breeding. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. 31–32:185–189 (in Ukrainian).
17. Majewska, A., H. Czaja, and P. Wjcik. 2002. Impact of father on the age of first calving and subsequent milk productivity of the Polish Black-and-White first-calf heifers. *Zeszyty Naukowe Przgladu Hodowlanego*. 62:155–159 (in English).
18. Polupan, Yu. P., and M. S. Havrylenko. 2008. Metodyka otsinky selektsiino-henetychnoi sytuatsii u plemninnykh stadakh – Methodology for evaluating the selection and genetic situation in breeding herds. *Visnyk ahrarnoi nauky – Herald of Agrarian Science*. 8:38 (in Ukrainian).

---

Одержано редколегією 17.10.2022 р.

Прийнято до друку 25.11.2022 р.