

22. Li, J., Yang, Y., Zhan, T., Zhao, Q., Zhang, J., Ao, X., ... & Tang, C. (2021). Effect of slaughter weight on carcass characteristics, meat quality, and lipidomics profiling in longissimus thoracis of finishing pigs. *LWT*, 140, 110705.

23. Lykhach, V., Lykhach, A., Duczmal, M., Janicki, M., Ogienko, M., Obozna, A., ... & Faustov, R. (2020). Management of innovative technologies creation of bio-products: monograph. Opole-Kyiv, 222, 85.

24. Povod, M., Kravchenko, O., Getya, A., Zhmailov, V., Mykhalko, O., Korzh O. and Kodak T. (2020). Influence of pre-killing living weight of the quality of carcass of hybrid pigs in the conditions of industrial pork production in Ukraine. *Journal Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and dRural Development*, 20(4), 431–437. http://managementjournal.usamv.ro/pdf/vol.20_4/Art49.pdf

УДК 636.2.034 / 57.087.01

DOI <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.135.1.25>

ВПЛИВ ФАКТОРА «ПОХОДЖЕННЯ ЗА БАТЬКОМ» НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ

Крамаренко О.С. – к.с.-г.н., доцент,
доцент кафедри біотехнології та біоінженерії,
Миколаївський національний аграрний університет

Спадковість бугаїв-плідників відіграє важливу роль для генетичного поліпшення молочних порід худоби. Головною метою даної роботи було визначення впливу батьків корів та належності до певної лінії на формування основних ознак молочної продуктивності худоби.

При виконанні роботи було використано первинні дані щодо молочної продуктивності корів голштинської породи в умовах ПрАТ «Племзавод «Степной» Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області ($n = 238$ голів), які отелились протягом 2014-2017 років. Всі тварини були нащадками 14 бугаїв-плідників, які відносилися до n яти ліній. Для кожної особини було визначено наступні ознаки молочної продуктивності за перші три лактації: тривалість лактації (DLM), загальний надій за лактацію (ТМУ), надій за 305 днів лактації (МУ305), вміст жиру в молоці (FP) та вміст білку в молоці (PP).

Було встановлено, що корови-первістки різного походження характеризувалися дуже значним рівнем мінливості основних ознак молочної продуктивності. В цілому, вплив походження за батьком мав наступні оцінки: для сумарного надою – $\eta^2 = 4,9\%$ ($P = 0,037$); для надою за 305 днів лактації – $\eta^2 = 9,5\%$ ($P = 0,001$); для вмісту жиру в молоці – $\eta^2 = 31,3\%$ ($P < 0,001$); для вмісту білка в молоці – $\eta^2 = 25,2\%$ ($P < 0,001$). Для корів за II-у та III-ю лактацію вірогідного впливу походження за батьком на основні ознаки молочної продуктивності не встановлено.

Зі збільшенням тривалості лактації вміст жиру і білка в молоці мав вірогідну (в обох випадках: $P < 0,05$) тенденцію до зниження; особливо це проявлялося для рівня жирномолочності. Крім того, було відмічено високо вірогідну кореляцію між вмістом жиру і білка в молоці корів-первісток ($r = 0,887$; $P < 0,001$). Сумісний вплив походження і номеру лактації було встановлено для вмісту жиру та білку в молоці (в обох випадках: $P < 0,001$). Це обумовлювалося нерівномірними змінами рівня жирно- та білковомолочності у корів різного походження, що мали місце протягом I-III-ї лактацій.

Лінійна структура дослідного стада впливала на вміст жиру та білка в молоці корів, але лише під час I-ї лактації. Результати двофакторного ієрархічного дисперсійного

аналізу впливу лінії та окремих бугаїв (в межах цих ліній) показали, що встановлені вище міжлінійні відмінності обумовлені, насамперед, внутрішньо-лінійною варіабельністю між нащадками різних бугаїв. Отже, рівень мінливості основних ознак молочної продуктивності корів-первісток обумовлюється не стільки їх належністю до окремих ліній, скільки характером мінливості між нащадками різних бугаїв кожної конкретної лінії.

Ключові слова: походження за батьком, лінійна належність, молочна продуктивність, молочна худоба голштинської породи.

Kramarenko O.S. Effect of "breeding bull" factor on the milk production of dairy cow

The heredity of sires plays an important role in the genetic improvement of dairy cattle breeds. Thus, the main goal of this work was to determine the influence of the breeding bull's origin and their line on the main milk production traits variation in dairy cattle.

When performing the work, it was used Primary data on the milk productivity of Holstein cattle in the conditions of PJSC "Plemplant "Stepnoi" of the Zaporizhzhya region (n=238 heads) that calved during 2014-2017. All cows were descendants of 14 breeder bulls that were descended from five lines. The following traits were evaluated for each dairy cow for the first three lactations: duration of lactation (DIM), total yield (TMY), 305-day milk yield (MY305), milk fat content (FP) and milk protein content (PP).

It was established that first-calf heifers of different origins were characterized by a very significant level of variation of the main milk production traits. In general, the influence of the breeding bull's origin had the following estimates: for total yield – $\eta^2 = 4.9\%$ ($P = 0.037$); for 305-day milk yield – $\eta^2 = 9.5\%$ ($P = 0.001$); for milk fat content – $\eta^2 = 31.3\%$ ($P < 0.001$); for milk protein content – $\eta^2 = 25.2\%$ ($P < 0.001$). For cows at 2nd and 3rd lactation, the significant influence of breeding bull's origin on the main milk production traits had not been established.

In the case of an increase in the duration of lactation, it was found that the milk fat content and protein content had a probable tendency to decrease (in both cases: $P < 0.05$); this was especially true for the milk fat content. In addition, a statistically significant correlation ($r = 0.887$; $P < 0.001$) was noted between the milk fat and protein contents in first-calf heifers.

The joint effect of origin and lactation number was established for the milk fat content and protein content (in both cases: $P < 0.001$). This was caused by different changes in the percentage of milk fat and milk protein in cows of different origins during the 1st to 3rd lactations.

The line origin of breeding bulls affected only the milk fat content and protein content in studied cows but only during the 1st lactation.

The results of a two-way nested ANOVA of the lines and individual breeding bulls (within these lines) had been showed that the inter-line differences established above are due, first of all, to intra-line variability between the offspring of different sires.

Therefore, the variation of the main milk production traits in first-calf heifers is determined not so much by their belonging to genetic lines, but by the variation between the offspring of different breeding bulls within their line.

Key words: breeding bull, line, main milk production traits, Holstein dairy cows.

Постановка проблеми. Важливі ознаки молочної продуктивності худоби мають складну природу та обумовлюються низкою генетичних, фізіологічних, технологічних факторів та умовами середовища. При цьому, рівень міжгрупової диференціації за цими ознаками залежить від впливу генетичних факторів, важливішим серед яких є походження за батьком та його лінійна належність [2].

Спадковість бугаїв-плідників відіграє важливу роль для генетичного поліпшення молочних порід худоби, про що свідчить підвищення рівня продуктивності, покращення екстер'єрних та технологічних властивостей тварин. Використання бугаїв-поліпшувачів для осіменіння маточного поголів'я сприяє підвищенню генетичного потенціалу стада та формуванню високопродуктивних тварин бажаного типу [10].

Використання бугаїв-плідників, які передають свої цінні ознаки нащадкам є одним із найважливіших прийомів вдосконалення продуктивних, технологічних та племінних якостей худоби молочних та комбінованих порід. Він дає можливість відносно швидко створити високопродуктивні молочні стада, що консолідовані за екстер'єрним типом, молочною продуктивністю та тривалістю господарського

використання. Проте, бугаї-плідники суттєво відрізняються препотентністю та відповідно, характеризуються не однаковою передачею своїх генетичних задатків дочкам у їх певному та взаємному поєднанні з генотипом корів, а тим більше, в самому бажаному [11].

Відомо, що правильний підбір бугая для відтворення стада може бути важливим та відповідальним заходом, оскільки на сучасному етапі селекції спадковість плідників у генетичному поліпшенні порід надзвичайно велика. Тому при формування високопродуктивного стада є сенс використовувати бугаїв, дочки яких характеризуються високою молочною продуктивністю, скороспілістю та відповідають параметрам будови тіла, а систематична оцінка бугаїв за якістю нащадків сприятиме поліпшенню стада корів та збільшенню рентабельності галузі молочного скотарства [3].

При цьому, фенотипова компонента мінливості груп напівсестер за батьком та особин різної лінійної належності певною мірою (часом істотно) коливається протягом різних років господарського використання й у різних стадах. Це викликає необхідність проведення постійного генетичного моніторингу за селекційними групами та роками господарського використання у стадах молочної худоби [5].

Постановка завдання. Головною *метою* роботи було визначення впливу батьків корів та належності їх до лінії на формування основних ознак молочної продуктивності худоби.

Для вирішення цієї мети було поставлено наступні *завдання*:

- провести аналіз впливу походження за батьком на основні ознаки молочної продуктивності;
- визначити рівень вікової компоненти мінливості ознак молочної продуктивності та її асоціацію з походженням за батьком;
- встановити відносну роль походження за батьком та лінійної належності корів у формуванні вікової мінливості основних ознак молочної продуктивності.

Матеріали і методи досліджень. При виконанні роботи було використано первинні дані щодо молочної продуктивності корів голштинської породи в умовах ПрАТ “Племзавод “Степной” Кам’янсько-Дніпровського району Запорізької області ($n = 238$ голів), які отелились протягом 2014-2017 років. Всі тварини були нащадками 14 бугаїв-плідників, які відносилися до п’яти ліній.

Для кожної особини було визначено наступні ознаки молочної продуктивності за перші три лактації: тривалість лактації (DIM), загальний надій за лактацією (ТМУ), надій за 305 днів лактації (МУ305), вміст жиру в молоці (FP) та вміст білку в молоці (PP).

Перевірку гіпотези щодо однорідності середніх по групах напівсестер, які були нащадками окремих бугаїв-плідників, було проведено на підставі алгоритму дисперсійного аналізу (one-way ANOVA). Оцінку ступеня впливу фактору «бугай-плідник» було оцінено за формулою:

$$\eta'^2 = \frac{F - 1}{F - 1 + n'}, \quad (1)$$

де F – оцінка дисперсійного відношення Фішера-Снедекора; n' – оцінка середнього геометричного обсягів окремих груп дисперсійного комплексу. Для зручності, отриману оцінку η'^2 було представлено у відсотках. Рівень значущості оцінки η'^2 відповідав рівню значущості оцінки дисперсійного відношення Фішера-Снедекора певного дисперсійного комплексу, градації якого відповідали окремим бугаям-плідникам, а строки – їх дочкам.

Крім того, було використано алгоритм двофакторного ієрархічного дисперсійного аналізу (nested ANOVA), де градаціями першого фактора були окремі лінії, а градаціями другого – окремі бугаї-плідники, ієрархічно включені у відповідні градації фактора «лінія».

Всі статистичні розрахунки було проведено на підставі алгоритмів, що описано у посібнику [9] за допомогою програмного забезпечення MS Excel та PAST v. 2.14 [17].

Виклад основного матеріалу дослідження. Було встановлено, що корови-первістки різного походження характеризувалися дуже значним рівнем мінливості основних ознак молочної продуктивності (табл. 1).

При розмаху середньої тривалості лактації від 309,8 (дочки 60700461 Хіатт) до 377,5 днів (дочки 9498163 Гармоні) сумарний надій варіював від 9054,3 (дочки 9434213 Тандем) до 12307,3 кг (дочки UA 948 Кингли). При цьому, оцінки середнього надою коливалися від 8975,0 (дочки 9434213 Тандем) до 10530,0 кг (дочки UA 948 Кингли).

Таблиця 1

Аналіз впливу походження за батьком на ознаки молочної продуктивності корів-первісток

Інвентарний номер та кличка батька	<i>n</i>	DIM, днів	ТМУ, кг	МУ305, кг	FP, %	PP, %
101709244 Нірвана	16	350,1	10197,6	8902,1	4,22	3,27
207184648 Самуело	24	348,5	10257,6	9291,3	4,17	3,23
60700461 Хіатт	12	309,8	9688,6	9502,9	4,29	3,27
7352184 Унгут	21	339,9	9894,8	9033,1	4,23	3,26
7418701 Твістер	14	338,7	10171,3	9345,7	4,29	3,29
9498163 Гармоні	15	377,5	11077,9	9282,1	4,13	3,23
CA 948124 Сідней	17	336,7	10161,7	9392,1	4,30	3,30
CA 94329 Роллінгстоу	27	341,0	9992,4	9048,7	4,30	3,30
UA 948 Кингли	11	369,0	12307,3	10530,0	4,30	3,30
US 40841 Клевеланд	19	313,5	9137,6	8934,2	4,30	3,30
US 90982 Бахелор	20	341,4	10605,2	9564,4	4,31	3,31
9434213 Тандем	15	311,3	9054,3	8975,0	4,25	3,27
CA 10785322 Ломакс	11	330,5	11429,8	10638,6	4,30	3,30
CA 8641364 Пагевайр	15	318,3	10396,8	10006,3	4,30	3,30
F(13; 223)	-	1,12	1,85	2,71	8,44	6,50
P	-	ns	0,037	0,001	< 0,001	< 0,001

Примітка. Тут і далі: ns – $P > 0,05$.

Раніше також було виявлено значну диференціацію молочної продуктивності за 305 днів I-ї лактації у дочок різних бугаїв-плідників, що свідчить про значну неоднорідність стад за основними селекційними ознаками [4]. Для тварин української червоної молочної породи було встановлено значний рівень диференціації між групами напівсестер за батьком і різної лінійної належності, що забезпечує можливість результативної селекції через переважне використання бугаїв-поліпшувачів і плідників кращих заводських ліній [5].

У роботі [7] було встановлено, що на формування і прояв ознак молочної продуктивності корів-первісток симентальської комбінованої (молочно-м'ясної) породи, помітний вплив мали їх батьки та належність до певної лінії.

Вірогідний вплив походження за батьком на живу масу дочок симентальської породи було встановлено лише на живу масу корів у віці 15 міс. ($P < 0,05$) та 18 міс. ($P < 0,01$), при цьому, тварини, які характеризувалися вірогідно вищими показниками живої маси у різні вікові періоди вирощування, відзначилися в майбутньому високою молочною продуктивністю [10].

В роботі [14] також було показано, що походження за батьком вірогідно впливало на формування живої маси та природи у різні вікові періоди, а також на основні ознаки молочної продуктивності корів-первісток.

Характерно, що корови-первістки, які походили від бугая 9498163 Гармоні та мали найтривалішу лактацію, демонстрували найнижчий рівень вмісту жиру (4,13%) та білка (3,23%) в молоці. Дана закономірність простежувалася також на індивідуальному рівні – зі збільшенням тривалості лактації вміст жиру і білка в молоці мав вірогідну (в обох випадках: $P < 0,05$) тенденцію до зниження; особливо це проявлялося для рівня жирномолочності. Крім того, було відмічено високо вірогідну кореляцію між вмістом жиру і білка в молоці корів-первісток ($r = 0,887$; $P < 0,001$).

Раніше високі позитивні корелятивні зв'язки між масовими частками жиру й білку в молоці вже було встановлено для корів української чорно-рябої молочної породи одного з господарств Півдня України. З іншого боку, негативний зв'язок було встановлено між тривалістю лактації та якісними показниками молочної продуктивності [3]. Високо вірогідну кореляцію між масовими частками жиру й білку в молоці також раніше було відмічено для корів-дочок різних бугаїв-плідників голштинської породи [13].

В цілому, вплив походження за батьком мав наступні оцінки: для сумарного надою – $\eta^2 = 4,9\%$ ($P = 0,037$); для надою за 305 днів лактації – $\eta^2 = 9,5\%$ ($P = 0,001$); для вмісту жиру в молоці – $\eta^2 = 31,3\%$ ($P < 0,001$); для вмісту білка в молоці – $\eta^2 = 25,2\%$ ($P < 0,001$).

Раніше [1] було виявлено, що вплив бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи на надій та якісний склад молока їхніх дочок мав наступний прояв: для добового надою – $\eta^2 = 18,6\%$ ($P < 0,05$); для вмісту жиру в молоці – $\eta^2 = 6,7\%$ ($P < 0,01$); для вмісту білка в молоці – $\eta^2 = 4,4\%$ ($P < 0,001$); для вмісту соматичних клітин – $\eta^2 = 4,1\%$ ($P < 0,05$).

В роботі [12] було отримані оцінки впливу походження за батьком на основні ознаки молочної продуктивності, що є більш близькими до наших: для надою – $\eta^2 = 11,4\%$ ($P < 0,001$); для вмісту жиру в молоці – $\eta^2 = 31,0\%$ ($P < 0,001$); для вмісту білка в молоці – $\eta^2 = 31,5\%$ ($P < 0,001$). При цьому, оцінки впливу лінійної належності бугаїв-плідників були в 2-3 рази нижче, ніж оцінки впливу походження за батьком.

В роботі [16] було показано, що фактор «бугай-плідник» вірогідно впливав на добові надії, вміст жиру і білка та кількість соматичних клітин у молоці їх дочок української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. За силою впливу цього фактору на показники добових надоїв було отримано наступні результати: середньодобовий надій – $\eta^2 = 2,1\%$, вміст жиру – $\eta^2 = 4,2\%$, вміст білка – $\eta^2 = 8,2\%$, кількість соматичних клітин – $\eta^2 = 1,1\%$ (у всіх випадках: $P < 0,001$).

Для корів за II-у та III-ю лактацію вірогідного впливу походження за батьком на основні ознаки молочної продуктивності не встановлено. Хоча мала місце певна вікова мінливість їх прояву у корів різного походження (табл. 2).

Як і можна було очікувати, для всіх досліджених ознак було встановлено високо вірогідний вплив віку (тобто, номеру лактації), у той час як генотипова компонента мінливості (тобто, походження за батьком) була вірогідною лише для тривалості лактації ($P = 0,005$). Дійсно, середня тривалість лактації коливалася з віком дуже значно – зростала від 337,8 днів (у корів-первісток) до 377,8 днів (у корів за II-у лактацію), але потім знижувалася до 357,7 днів (у корів за III-ю лактацію).

Таблиця 2

Результати двофакторного дисперсійного аналізу (модель з випадковими факторами) впливу походження за батьком (А), номеру лактації (В) та їх сумісного впливу (А×В) на ознаки молочної продуктивності корів

Ознака	Походження А ($df = 13$)	Номер лактації В ($df = 2$)	Сумісний вплив А×В ($df = 24$)
ДИМ	3,89 ($P = 0,005$)	15,34 ($P < 0,001$)	0,66 (ns)
ТМУ	1,37 (ns)	22,86 ($P < 0,001$)	1,09 (ns)
МУ305	1,29 (ns)	25,66 ($P < 0,001$)	1,39 (ns)
FP	0,99 (ns)	7,07 ($P = 0,004$)	5,62 ($P < 0,001$)
PP	1,12 (ns)	8,25 ($P = 0,002$)	3,84 ($P < 0,001$)

Сумісний вплив походження і номеру лактацію було встановлено для вмісту жиру та білку в молоці (в обох випадках: $P < 0,001$). Це обумовлювалося нерівномірними змінами рівня жирно- та білковомолочності у корів різного походження, що мали місце протягом I-III-ї лактацій. Хоча, в цілому для досліджуваних корів молочного стада, як і можна було очікувати, середні оцінки надою (як сумарного, так і за 305 днів) вірогідно зростали у тварин за II-III-ю лактацію у порівнянні з оцінками корів-первісток (в обох випадках: $P < 0,001$).

В роботі [2] також було відмічено, що найбільшого ефекту від проведення селекції за батьком можна очікувати у першу лактацію.

Оскільки всі бугаї відносилися до різних ліній, нами також було проведено аналіз впливу цієї лінійної належності на характер мінливості основних ознак молочної продуктивності корів. Встановлено, що лінійна структура впливала лише на вміст жиру та білка в молоці корів дослідного стада, але лише під час I-ї лактації (табл. 3).

В роботі [4] було встановлено, що походження за батьком корів української чорно-рябої, української червоно-рябої та української червоної молочних порід чинив більш суттєвий вплив на їх продуктивність у порівнянні з лінією. Потомство бугаїв-плідників однієї лінії у межах відповідної породи характеризувалося значною диференціацією молочної продуктивності.

Ці відмінності стосувалися лише корів лінії Белла, які характеризувалися найнижчими оцінками вмісту жиру та білка в молоці (4,21% та 3,25%, відповідно). Хоча, при цьому, середній надій за 305 днів у корів-первісток цього походження був найвищим (див. табл. 3).

Результати двофакторного ієрархічного дисперсійного аналізу впливу лінії та окремих бугаїв (в межах цих ліній) на основні ознаки молочної продуктивності корів показали, що встановлені вище міжлінійні відмінності (див. табл. 3) обумовлені, насамперед, внутрішньо-лінійною варіабельністю між нащадками різних

бугаїв (табл. 4). Тобто, рівень мінливості основних ознак молочної продуктивності корів-первісток обумовлюється не стільки їх належністю до окремих ліній, скільки характером мінливості між нащадками різних бугаїв однієї лінії.

Таблиця 3

Аналіз впливу лінії бугая на ознаки молочної продуктивності корів за I-III-ю лактаціями

Лінія	<i>n</i>	ДІМ, днів	ТМУ, кг	МУ305, кг	FP, %	PP, %
I-а лактація						
Старбака	46	339,5	10264,2	9304,6	4,27	3,29
Белла	35	342,9	10626,0	9714,7	4,21	3,25
Чіфа	42	313,4	9715,0	9494,2	4,28	3,28
Валіанта	65	339,5	10005,1	9133,4	4,28	3,29
Елевейшна	49	351,7	10625,9	9415,5	4,25	3,28
F(4; 233)	-	1,67	1,24	1,30	3,46	3,17
P	-	ns	ns	ns	0,009	0,0015
II-а лактація						
Старбака	46	367,5	11759,1	10565,3	4,30	3,30
Белла	36	391,6	12264,0	10469,2	4,30	3,30
Чіфа	42	338,8	11964,3	11112,6	4,30	3,30
Валіанта	65	382,5	12558,1	10886,9	4,30	3,30
Елевейшна	49	404,6	12667,8	10450,7	4,30	3,30
F(4; 233)	-	1,93	0,52	0,98	1,51	2,01
P	-	ns	ns	ns	ns	ns
III-я лактація						
Старбака	14	393,6	11440,1	10183,5	4,31	3,30
Белла	16	403,1	11413,1	9754,3	4,28	3,29
Чіфа	31	329,3	11842,0	11247,1	4,31	3,30
Валіанта	25	334,1	10570,2	10215,5	4,31	3,30
Елевейшна	21	369,3	12553,5	11184,5	4,30	3,30
F(4; 102)	-	2,41	0,96	1,46	1,06	0,66
P	-	ns	ns	ns	ns	ns

Раніше вже було встановлено, що надій корів-первісток української чорно-рябої молочної, української червоно-рябої молочної та української червоної молочної породи в більшому ступені був обумовлений племінною цінністю їх батька, в той час як належність до лінії справляла значно менший вплив [4]. Аналогічні результати було виявлено й у відношенні оцінок впливу походження за батьком та належності до лінії на екстер'єрні ознаки корів української червоної молочної породи [5].

Але цей вплив мав місце лише під час I-ї лактації, у той час як для корів за II-III-ю лактаціями вірогідного впливу ані лінійної належності, ані походження за батьком, не було встановлено (див. табл. 4).

Таблиця 4

Результати двофакторного ієрархічного дисперсійного аналізу (модель з випадковими факторами) впливу лінії (А) та походження за батьком (В(А)) на ознаки молочної продуктивності корів за I-III-ю лактаціями

Ознака	I-а лактація		II-а лактація		III-я лактація	
	Лінія А (df = 4)	Батько В(А) (df = 9)	Лінія А (df = 4)	Батько В(А) (df = 9)	Лінія А (df = 4)	Батько В(А) (df = 7)
DIM	1,94 (ns)	0,87 (ns)	1,84 (ns)	1,05 (ns)	3,05 (ns)	0,87 (ns)
ТМУ	0,59 (ns)	2,09 ($P = 0,031$)	0,34 (ns)	1,49 (ns)	0,99 (ns)	0,98 (ns)
МУ305	0,41 (ns)	3,28 ($P < 0,001$)	0,81 (ns)	1,20 (ns)	1,00 (ns)	1,28 (ns)
FP	0,43 (ns)	10,11 ($P < 0,001$)	2,14 (ns)	0,72 (ns)	-	-
PP	0,49 (ns)	7,62 ($P < 0,001$)	1,54 (ns)	1,29 (ns)	-	-

Для тварин української червоної та чорно-рябої молочних порід великої рогатої худоби раніше вже було встановлено, що походження за батьком зумовлювало 7...61%, а належність до лінії чи спорідненої групи 3...51% загальної фенотипової мінливості основних ознак молочної продуктивності, відтворювальної здатності та екстер'єру [2].

При дослідженні рівня молочної продуктивності дочок 36 бугаїв 18 ліній та споріднених груп, віднесених до трьох типів різних порід (південного внутрішньопорідного типу української чорно-рябої молочної та жирномолочної і голштинізованого типів української червоної молочної порід) було встановлено, що з генетичних факторів вплив на надій батька складав $\hat{\eta}^2 = 19\%$ ($P < 0,001$), вплив лінії $\hat{\eta}^2 = 13\%$ ($P < 0,001$), а породи $\hat{\eta}^2 = 13\%$ ($P < 0,001$). Аналогічні тенденції було відмічено і у відношенні вмісту жиру та білка в молоці [6].

Серед головних генотипових факторів, що обумовлювали рівень молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи найбільший вплив мало походження за батьком. Його сила впливу на надій становила 23,5%, на вміст жиру і білку в молоці – 15,2 та 24,5% (у всіх випадках: $P < 0,05...0,001$), а друге місце займала лінійна належність – її вплив складав 20,7, 10,1 та 12,3% (у всіх випадках: $P < 0,05...0,01$), відповідно [8].

Для корів української бурої молочної породи оцінки впливу походження за батьком на надій за I-у та III-ю лактаціями склали 26,6% та 25,6%, відповідно (в обох випадках: $P < 0,001$), у той час як оцінки впливу лінійної належності бугаїв-плідників були на один порядок нижче і вірогідними лише для корів-первісток [15].

В роботі [16] було зроблено висновок, що оцінку і селекцію за ознаками молочної продуктивності доцільно вести по окремих бугаях-плідниках, а не за лінійною належністю, оскільки сила впливу фактора «бугай-плідник» на ці ознаки та кількість випадків діагностики захворюваності маститом їх дочок більша, ніж фактора «лінійна належність».

Висновки. В цілому, вплив походження за батьком мав наступні оцінки: для сумарного надою – $\eta^2 = 4,9\%$ ($P = 0,037$); для надою за 305 днів лактації – $\eta^2 = 9,5\%$ ($P = 0,001$); для вмісту жиру в молоці – $\eta^2 = 31,3\%$ ($P < 0,001$); для вмісту білка в молоці – $\eta^2 = 25,2\%$ ($P < 0,001$). Для корів за II-у та III-ю лактацію вірогідного впливу походження за батьком на основні ознаки молочної продуктивності не встановлено.

Сумісний вплив походження і номеру лактацію було встановлено для вмісту жиру та білка в молоці (в обох випадках: $P < 0,001$). Це обумовлювалося нерівномірними змінами рівня жирно- та білковомолочності у корів різного походження, що мали місце протягом I-III-ї лактацій.

Встановлено, що лінійна структура впливала лише на вміст жиру та білка в молоці корів дослідного стада, але лише під час I-ї лактації. Результати двофакторного ієрархічного дисперсійного аналізу впливу лінії та окремих бугаїв (в межах цих ліній) показали, що встановлені вище міжлінійні відмінності обумовлені, насамперед, внутрішньо-лінійною варіабельністю між нащадками різних бугаїв. Отже, рівень мінливості основних ознак молочної продуктивності корів-первісток обумовлюється не стільки їх належністю до окремих ліній, скільки характером мінливості між нащадками різних бугаїв однієї лінії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Адміна Н., Осипенко Т., Філіпенко І., Адмін О. Оцінка бугаїв-плідників за екстер'єрним типом та якісним складом молока їх дочок. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2019. № 1-2(36-37). С. 42-46.
2. Базишина І. В. Формування господарські корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 53. С. 69-78.
3. Ведмеденко О. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від походження за батьком. *Таврійський науковий вісник*. 2021. № 121. С. 122-127.
4. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Оцінка бугаїв голштинської породи за молочною продуктивністю їх дочок. *Розведення і генетика тварин*. 2020. Вип. 59. С. 26-34.
5. Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В., Безрутченко І. М., Полупан Н. Л. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарські корисні ознаки корів. *Розведення і генетика тварин*. 2014. Вип. 48. С. 48-61.
6. Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В., Полупан Н. Л., Безрутченко І. М. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2014. № 7. С. 3-11.
7. Даньків В. Я., Дяченко О. Б., Когут М. І. Продуктивність корів-первісток симентальської комбінованої (молочно-м'ясної) породи залежно від походження за батьком. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2018. № 64. С. 155-161.
8. Димчук А. В., Понько Л. П. Вплив генотипових і фенотипових чинників на молочну продуктивність корів. *Наукові доповіді НУБіП України*. 2022. Вип. 98(4). С. 1-10.
9. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. *Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин* : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2019. 226 с.
10. Кучер Д. М., Кочук-Ященко О. А., Слюсар М. В., Ткачук С. М., Карих К. В. Вплив походження за батьком на прояв господарські корисних ознак їх дочок за

органічного та конвенційного виробництва молока. *Розведення і генетика тварин*. 2022. Вип. 64. С. 34-46.

11. Пелехатий М. С., Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М., Новосад В. В. Роль бугаїв-плідників у поліпшенні господарськи корисних ознак потомства. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2020. Вип. 1(40). С. 17-24.

12. Піддубна Л. М., Захарчук Д. В., Корнійчук Д. О. Оцінка впливу комплексу факторів на молочну продуктивність корів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво*. 2021. Вип. 2(45). С. 113-120.

13. 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.

14. Сіряк В. А., Полупан Ю. П., Ставецька Р. В. Характеристика за ростом та молочною продуктивністю корів напівсестер за батьком. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2019. № 150. С. 33-43.

15. Складенко Ю. І. Особливості молочної продуктивності корів української бурої молочної породи та вплив генотипових і паратипових факторів на її формування. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. Серія: Сільськогосподарські науки*. 2018. Т. 20. № 89. С. 8-16.

16. Філіпенко І. Д. Вплив бугаїв-плідників на молочну продуктивність та якісний склад молока корів в умовах прив'язного утримання. *Розведення і генетика тварин*. 2020. Вип. 59. С. 97-104.

17. Hammer Ø., Harper D. A., Ryan P. D. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001. # 4. P. 1-9.