

## ЕФЕКТИВНІСТЬ СЕЛЕКЦІЇ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ВНУТРІ- ТА МІЖЛІНІЙНОГО ПІДБОРУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНОМУ СТАДІ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

**Хмельничий Леонтій Михайлович**

доктор сільськогосподарських наук, професор  
Сумський Національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0000-0001-5175-1291  
khmelnychy@ukr.net

**Швед Віталій Володимирович**

аспірант  
Сумський Національний аграрний університет, м. Суми, Україна  
ORCID: 0009-0007-8238-8967  
vitalyashved@gmail.com

Проведено дослідження у стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби ТОВ «Черешеньки» з вивчення впливу спадковості бугаїв-плідників за різних варіантів підбору ліній. Встановлено, що 70,3% маточного поголів'я отримано за рахунок кросу ліній з продуктивністю в окремих варіантах вищою ніж за внутрі лінійного розведення. Найбільш інтенсивно у стаді підприємства було використано бугаїв-плідників з батьківського та материнського боку лінії П.Ф.А. Чіфа 1427381. Найвищий надій корів за даними першої лактації виявлено у міжлінійному кросі Чіфа х Дж. Бесна (9140 кг), що достовірно вище у порівнянні з внутрішньолінійним розведенням цієї лінії з різницею 587 кг ( $P < 0,01$ ). Перевага корів-первісток від кросу ліній Чіфа х Дж. Бесна над представницями, одержаних від інших кросів, склала з різницею у межах від 343 (Чіфа х Маршала) до 1448 кг (Чіфа х Морелло). Друга за кількістю використаних бугаїв-плідників та отриманого від них потомства – лінія батька Елевейшна 1491007 з усіма варіантами кросу з материнськими лініями. Низький рівень мінливості надою корів-первісток у границях 7959–8991 кг свідчить про те, що бугаї лінії Елевейшна відрізняються високою комбінаційною здатністю у всіх варіантах підбору. Вищими надоями, вмістом жиру та виходом молочного жиру й білка характеризуються корови-первістки, отримані від кросу ліній Елевейшна х Дж. Бесна з показниками відповідно 8991 кг; 3,80% 341,7 та 291,3 кг. Третьюю за кількістю використаних у підборах бугаїв-плідників та дочірнього потомства є лінія Старбака 352790. Потомства бугаїв лінії Старбака за внутрішньолінійного підбору з надоєм за першу лактацію (8112 кг) свідчить про достатньо високий потенціал їхньої племінної цінності. Проте кращими за цією ознакою виявилися дочки міжлінійного кросу Старбака х Елевейшна (8285 кг). Підбір внутрі лінії Старбака та міжлінійні кроси з материнськими лініями виявився достатньо вдалим за свідченням рівня продуктивності корів-первісток одержаних від поєднань цих варіантів (7881-8285 кг). Достовірна мінливість ознак молочної продуктивності корів залежно від варіантів підбору вказує на доцільність моніторингу лінійного розведення у селекційному процесі продуктивного поліпшення молочної худоби у результаті якого виявляти кращі варіанти.

**Ключові слова:** селекція, лінійне розведення, підбір, крос ліній, бугаї-плідники, молочна продуктивність, лактація, автоматизована інформаційна система.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2025.1.11>

У молочному скотарстві при розведенні за лініями селекціонери мають зробити раціональний вибір стосовно застосування методу підбору – внутрішньолінійного чи міжлінійного. Звичайно, що пріоритетним у цьому виборі буде внутрі лінійне розведення, але за умови наявності бугаїв-плідників високої племінної цінності не зв'язаних спорідненістю (Polupan, et al., 2019). Даний метод забезпечує закріплення і поширення у потомстві декількох поколінь цінних спадкових ознак родоначальника (Норка, et al., 2007; Burkat, & Polupan, 2004; Khmelnychy, & Salohub, 2019; Babik, et al., 2017). Зрозуміла та чітко розгалужена генеалогічна структура внутрі породи сприяє ефективному та прогресивному її розвитку, а також запобіганню стихійних інбридингів та системному раціональному підбору (Polupan, 2005; Rudyk & Stavetska, 2010, Khmelnychy, & Salohub, 2019; Zubets, & Burkat, 2002). Про перевагу внутрішньолінійного розведення свідчать дослідження молочної продуктив-

ності корів української селекції (Khmelnychy, & Vechorka, 2018; Khmelnychy, & Salohub, 2012; Khmelnychy, et al., 2015; Hladii, et al., 2014)

Крос ліній рекомендується застосовувати у разі відсутності бугаїв тієї само лінії чи спорідненої групи для внутрішньолінійного підбору (Polupan, et al., 2019). Про доцільність використання міжлінійних кросів, виявлення оптимальних поєднань структурних одиниць при удосконаленні червоної степової породи повідомляють Гиль М.І. (Нул, 2013). Про широке використання міжлінійного підбору у стадах різних регіонів України з розведення молочної худоби повідомляють й інші дослідники (Fedorovych, et al., 2023; Kohut, 2020; Dankiv, et al., 2024; Pelekhayti, & Kucher, 2012). Згідно інших даних ефективні варіанти підбору було виявлено як за кросів ліній, так і за внутрішньолінійного розведення. Тому вони пропонують на підставі моніторингової оцінки стад молочної худоби виявляти вдалі та невдалі поєднання з повторним засто-

суванням найбільш ефективних варіантів, що буде гарантовано сприяти накопиченню генетичного потенціалу продуктивності (Babik, et al., 2017; Polupan, 1999; Khmelnychiy, & Loboda, 2019; Khmelnychiy, & Salohub, 2019; Moldovanova, et al., 2012)

Враховуючи важливе селекційне значення лінійного розведення, особливо у високопродуктивному стаді, важливо провести оцінку різних варіантів підбору, встановити комбінаційну здатність генеалогічних формувань з метою визначення найбільш вдалих поєднань, які у перспективі можна буде застосувати задля нарощування генетичного продуктивного потенціалу корів.

**Матеріали та методи досліджень.** Оцінку генеалогічних формувань залежно від різних варіантів підбору проведено у стаді з розведення чорно-рябої молочної худоби різного походження підприємства ТОВ «Черешеньки» Новгород-Сіверського району Чернігівської області. Молочну продуктивність дочок бугаїв-плідників різних ліній та міжлінійних поєднань визначали за використання ретроспективної бази даних селекційно-племінного обліку автоматизованої інформаційної системи СУМС «Інтесел Орсек». Розвиток ознак молочної продуктивності визначали методами біометричної статистики на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за використання прикладних програм за формулами, наведеними В.І. Ладикою та ін. (Ladyka, et al., 2023). Рівень значущості отриманих результатів оцінювали шляхом вирахування похибок статистичних значень (S.E.) та критеріїв надійності Стьюдента (td). Отримані дані досліджень вважали значущими для першого порогу ймовірності при  $P < 0,05$  (<sup>1</sup>), другого  $P < 0,01$  (<sup>2</sup>) та для третього  $P < 0,001$  (<sup>3</sup>).

**Результати досліджень.** На даному етапі розведення корів молочних порід України майже весь генофонд бугаїв-плідників голштинської породи, який використовується для відтворення стад, імпортується із зарубіжних країн (Polupan, et al., 2019; Pochukalin, et al., 2022). У зв'язку з цим скорочується склад заводських ліній української селекції і зростає генеалогічний зарубіжної. Одна із новіших – це лінія Джоско Бесна FR 5694028588 (табл. 1). Серед його продовжувачів найбільше потомства отримано від бугаїв Джаноса 345748022, С.В. Книга 62188753 та Різінгстара 9908842. Внутрішньолінійного підбору цієї лінії у стаді підконтрольного господарства не виявлено. Серед потомства, одержаного за міжлінійного кросу, кращий варіант виявився у поєднанні бугаїв батьківської лінії Дж. Бесна та материнської Елевейшна з надоем першої лактації 8152 кг, що вище у порівнянні з іншими двома материнськими лініями Чіфа та Старбака з різницями 362 та 274 кг, проте вони не були достовірними.

Варіант внутрішньолінійного підбору бугаїв лінії Белла виявився найбільш вдалим з надоем первісток 8474 кг, що стало достовірно вищим лише у порівнянні з кросом Белла х Старбака з різницею 823 кг ( $P < 0,05$ ). Продуктивність первісток, отриманих за кросу ліній Белла х Чіфа з надоем 8262 кг також була вищою за інші кроси, але без достовірної різниці у 552 та 611 кг.

Дещо більшим за кількісними складом потомства стало використання у стаді плідників лінії М.Б. Маршала

2290977. Вищі надії первісток було отримано від внутрішньолінійного підбору (8074 кг). Різниця на користь цього підбору у порівнянні з чотирма кросами інших ліній склала 289–843 кг. Достовірною виявилася різниця 843 кг ( $P < 0,01$ ;  $td = 2,61$ ) у порівнянні з кросом материнської лінії Валіанта 1650414.

Проте найбільш інтенсивно у стаді підприємства ТОВ «Черешеньки» було використано бугаїв-плідників з батьківського та материнського боку лінії П.Ф.А. Чіфа 1427381. Це досить відома, одна із поширених як в голштинській, так і в українських молочних породах лінія, походить від родоначальника Півні Фарм Арлінда Чіфа 1427381 (502027), який народився у 1962 році в США.

Від його матері Півні Фарм 4546976 у шестирічному віці отримали за лактацію 10617 кг молока жирністю 3,60%. П.Ф.А.Чіф 502027 за своєю племінною цінністю істотно переважав своїх предків. Оцінка П.Ф.А.Чіф за якістю потомства (17250 дочок) склала за вищу лактацію 7943 кг жирністю 3,75%.

Диференціація мінливості надою корів-первісток одержаних у різних варіантах підбору батьківської лінії Чіфа з семи представницями материнських досить істотна. Найвищий надій корів за даними першої лактації виявлено у міжлінійному кросі П.Ф.А. Чіфа х Дж. Бесна (9140 кг). Це достовірно вище у порівнянні з внутрішньолінійним розведенням цієї лінії з різницею 587 кг ( $P < 0,01$ ). Перевага корів-первісток від кросу ліній П.Ф.А. Чіфа х Дж. Бесна над представницями, одержаних від інших кросів, склала з різницею у межах від 343 (Чіфа х Маршала) до 1448 кг (Чіфа х Морелло). Недостовірною вона була лише у порівнянні з материнською лінією Маршала, тоді як у інших варіантах достовірність склала при  $P < 0,01–0,001$ .

За жирномолочністю мінливість потомства батьківської лінії П.Ф.А. Чіфа з материнськими склала 3,68–3,78% з достовірною різницею між крайніми варіантами 0,10% ( $P < 0,001$ ;  $td = 4,30$ ). За самого низького вмісту жиру у потомства міжлінійного кросу П.Ф.А. Чіфа х Дж.Бесна (3,68%) вони за виходом молочного жиру були найкращими (336,4 кг) за усі інші варіанти підбору з різницею 10,9–45,6 кг.

Мінливість масової частки білка у молоці корів-первісток, потомства лінії батька П.Ф.А. Чіфа за різних варіантів підбору, не відрізнялася істотною мінливістю і склала 3,20–3,25% з достовірною різницею між крайніми варіантами 0,05% ( $P < 0,001$ ;  $td = 3,49$ ). Найвищий вихід молочного жиру отримано від кросу ліній П.Ф.А. Чіфа х Дж. Бесна (294,3 кг), що є вищим у порівнянні з потомством решти варіантів підбору у межах 10,2–46,6 кг за різного рівня достовірності.

Друга за кількістю використаних бугаїв-плідників та отриманого від них потомства – лінія батька Р.Р.Е. Елевейшна 1491007 з усіма варіантами підбору. Родоначальник лінії бугай-плідник Раунд Рег Еппл Елевейшн 1491007 (502043) це син досить відомого у США бугая Віс Айдіала 0933122. Видатною особливістю плідника Елевейшна 1491007 це його препотентна здатність передавати у спадок потомству свої найкраще виражені ознаки.

Молочна продуктивність корів-первісток залежно від методів підбору генеалогічних формувань ( $\bar{x} \pm S.E.$ )

Лінія Батька	Лінія Матері	n	Перша лактація				
			надій, кг	жир, %	жир, кг	білок, %	білок, кг
Дж.Бесна 5694028588	П.Ф.А.Чіфа 1427381	20	7790±308,1	3,85 ±0,022	300,3±11,92	3,26±0,014	253,9±9,84
	Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	14	8152±344,2	3,83±0,021	312,2±13,32	3,27±0,017	266,5±11,66
	Х.Х.Старбака 352790	28	7898±278,3	3,88±0,020	306,4±11,87	3,28±0,014	259,2±11,34
	К.І.Белла 1667366	14	8474±346,9	3,82±0,029	323,7±12,75	3,26±0,013	276,3±10,67
К.І.Белла 1667366	П.Ф.А.Чіфа 1427381	29	8262±260,4	3,81±0,026	314,8±3,39	3,26±0,012	269,3±8,06
	Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	19	7710±311,5	3,83±0,029	295,3±12,32	3,26±0,014	351,3±10,71
	Х.Х.Старбака 352790	46	7651±228,1	3,85±0,014	294,6±9,35	3,27±0,011	250,2±9,27
	М.Б.Маршала 2290977	43	8074±216,3	3,78±0,017	305,2±8,26	3,22±0,007	260,0±7,32
М.Б.Маршала 2290977	П.Ф.А.Чіфа 1427381	77	7664±146,4	3,78±0,009	289,7±6,18	3,24±0,006	248,3±6,12
	Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	46	7785±226,8	3,81±0,014	296,6±8,34	3,23±0,014	251,5±8,11
	С.В.Д.Валіант 1650414	26	7231±239,5	3,81±0,018	275,5±13,02	3,24±0,012	234,3±12,42
	Х.Х.Старбака 352790	106	7673±148,2	3,79±0,008	290,8±5,22	3,22±0,005	247,1±4,46
П.Ф.А.Чіфа 1427381	П.Ф.А.Чіфа 1427381	633	8553±59,1	3,71±0,006	317,3±2,22	3,25±0,006	278,0±2,17
	Дж.Бесна 5694028588	46	9140±214,7	3,68±0,021	336,4±7,57	3,22±0,008	294,3±6,52
	К.І.Белла 1667366	73	8049±174,7	3,76±0,014	302,6±7,02	3,24±0,008	260,8±6,94
	М.Б.Маршала 2290977	210	8797±106,5	3,70±0,009	325,5±3,95	3,23±0,005	284,1±3,85
П.Ф.А.Чіфа 1427381	Морелло 842871443	27	7692±278,6	3,78±0,010	290,8±11,8	3,22±0,025	247,7±7,88
	Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	281	8495±79,5	3,71±0,009	315,2±3,06	3,25±0,005	276,1±2,59
	С.В.Д.Валіант 1650414	101	7744±173,8	3,76±0,010	291,2±6,83	3,20±0,013	247,8±5,33
	Х.Х.Старбака 352790	318	8398±81,9	3,75±0,007	314,9±3,20	3,23±0,005	271,3±2,88
Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	341	8505±76,2	3,71±0,008	315,5±2,81	3,26±0,005	277,3±2,68
	Дж.Бесна 5694028588	18	8991±331,4	3,80±0,033	341,7±12,4	3,24±0,020	291,3±11,16
	К.І.Белла 1667366	31	7959±294,6	3,80±0,022	302,4±12,2	3,25±0,012	258,7±10,22
	М.Б.Маршала 2290977	103	8878±142,2	3,73±0,011	331,1±5,42	3,24±0,009	287,6±5,20
Р.Р.Е.Елевейшна 1491007	П.Ф.А.Чіфа 1427381	626	8635±54,8	3,70±0,006	319,5±1,55	3,24±0,004	279,8±1,98
	С.В.Д.Валіант 1650414	29	8628±207,6	3,76±0,017	324,4±8,32	3,24±0,009	279,5±9,34
	Х.Х.Старбака 352790	150	8555±117,8	3,79±0,010	324,2±4,66	3,26±0,005	278,9±4,21

С.В.Д.Валіанга 1650414	С.В.Д.Валіанга 1650414	13	7683±379,1	3,85±0,035	295,8±16,1	3,29±0,017	252,8±7,66
	К.І.Белла 1667366	20	7925±398,2	3,81±0,011	301,9±17,8	3,25±0,009	257,6±15,9
	М.Б.Маршала 2290977	18	8004±411,3	3,83±0,022	306,6±16,7	3,24±0,016	259,3±12,5
	О.Айвенго 1189870	16	8251±443,2	3,91±0,018	322,6±18,2	3,31±0,014	273,1±14,5
	П.Ф.А.Чіфа 1427381	15	7773±249,7	3,83±0,027	297,7±9,18	3,27±0,025	254,2±7,38
	Р.Р.Е.Елвейшна 1491007	19	8866±136,5	3,82±0,023	338,7±11,4	3,24±3,019	287,3±5,88
	Х.Х.Старбака 352790	31	7497±224,0	3,80±0,015	284,9±16,8	3,24±0,011	242,9±7,83
	Х.Х.Старбака 352790	191	8112±104,4	3,81±0,009	309,1±3,99	3,24±0,006	262,8±3,62
	Дж.Бесна 5694028588	26	8181±255,1	3,85±0,014	315,0±10,2	3,28±0,008	268,3±9,13
	К.І.Белла 1667366	47	7871±199,3	3,78±0,017	297,5±8,28	3,25±0,013	255,8±7,99
	К.Л.С.Кавалер 1620273	18	7980±404,2	3,87±0,025	308,8±14,5	3,27±0,022	260,9±14,4
	М.Б.Маршала 2290977	24	8147±391,1	3,76±0,021	306,3±13,3	3,25±0,014	264,8±9,25
	О.Айвенго 1189870	16	7076±332,3	3,79±0,033	268,2±12,6	3,28±0,036	232,1±8,52
	П.Ф.А.Чіфа 1427381	120	7892±133,7	3,81±0,009	300,7±5,24	3,25±0,006	256,5±4,61
	Р.Р.Е.Елвейшна 1491007	72	8285±167,6	3,81±0,013	315,7±6,61	3,26±0,008	270,1±5,66
С.В.Д.Валіанга 1650414	56	7501±210,5	3,82±0,012	286,5±8,56	3,25±0,013	243,8±8,85	

Майже 43 тисячі його дочок були високо оцінені за молочною продуктивністю. Три тисячі із яких одержали оцінку «відмінно» і більше п'яти тисяч увійшли до переліку корів, від яких було надоєно понад 13600 кг молока за враховану лактацію. Бугай Елевейшн 1491007 характеризувався досить високою племінною цінністю. За оцінкою 50985 його дочок, які знаходилися у 9767 стадах, середній надій за перерахунком на повновікову лактацію склав у середньому 8344 кг із вмістом жиру 3,68%. Його потомство характеризувалося високими показниками екстер'єру, дочки мали пропорційно розвинуте, залозисте вим'я, міцні тазові кінцівки, правильної постави, рівну та міцну спину, широкі крижі з оптимальним нахилом, легку та чітко окреслену голову. Низький рівень мінливості надою корів-первісток у границях 7959–8991 кг свідчить про те, що бугаї лінії Елевейшна відрізняються високою комбінаційною здатністю у всіх варіантах підбору з коровами материнських ліній. Вищими надоями, вмістом жиру та виходом молочного жиру й білка характеризуються корови-первістки, отримані від кросу лінії Елевейшна х Дж. Бесна з показниками відповідно 8991 кг; 3,80% 341,7 та 291,3 кг.

Родоначальник наступної лінії Валіант 1650414 відомий в усьому світі та в Україні. Його синів, онуків та правнуків інтенсивно використовували при виведенні та розведенні українських порід і типів молочної худоби. Валіант 1650414, син родоначальника лінії П.Ф.А. Чіфа, був занесений до переліку кращих бугаїв США і посідав третє місце. Від його 852 дочок було отримано по 8902 кг молока з вмістом жиру 3,58% та виходом молочного жиру 319 кг. Дочки даної лінії відрізнялися добре вираженим молочним типом: мали міцні правильної постави тазові кінцівки, з високою задньою стінкою міцні ратиці; довгі та широкі крижі, з оптимальним нахилом; середнього росту, проте зустрічалися серед них і високі тварини, рівну спину, прямий та міцний поперек.

Оцінюючи внутрішньолінійний підбір лінії батька С.В.Д. Валіанта 1650414 та її кроси з іншими материнськими лініями за надоєм першої лактації відмічається найгірший варіант у межах внутрі лінійного (7683 кг) та найкращий за міжлінійного Валіанта х Елевейшна (8866 кг) підбору. Достовірна різниця між ними склала 1183 кг молока ( $P < 0,01$ ). Відмінністю дочірнього потомства лінії Валіанта, отриманого за різних варіантів підбору, є високий у нього вміст жиру в молоці – 3,80–3,91% та білка – 3,24–3,31% у порівнянні з тваринами інших ліній.

Третьою за кількістю використаних у підборах бугаїв-плідників та дочірнього потомства була лінія Стар-

бака 352790. Цей родоначальник лінії є сином видатного бугая-плідника, родоначальника іншої відомої лінії в голштинській породі – Елевейшна 1491007. Старбак 352790 є високого рангу поліпшувач за вмістом основних компонентів у молоці – жиру та білка. Молочна продуктивність 42,3 тис. його дочок у 8969 стадах у середньому склала 8847 кг молока з вмістом жиру 3,80% і білка 3,29%. Племінна цінність за основними показниками продуктивності відповідно становила: +173 за надоєм; +0,01 і +26 – за вмістом жиру; +0,15 +20 – за вмістом білка.

Достатня чисельність потомства бугаїв лінії Старбака за внутрішньолінійного підбору (191 гол.) та рівень надою за першу лактацію (8112 кг) свідчить про достатньо високий потенціал їхньої племінної цінності. Проте кращими за цією ознакою виявилися дочки міжлінійного кросу Старбака х Елевейшна (8285 кг). Представниці цього кросу перевищували з достовірною різницею лише одноліток кросів ліній Старбака х О. Айвенго (на 1209 кг;  $P < 0,01$ ) та Старбака х Валіанта (на 784 кг;  $P < 0,01$ ). Це два варіанти кросованого підбору з якими не проявилася комбінаційна здатність бугаїв батьківської лінії Старбака. Загалом підбір внутрі лінії Старбака та міжлінійні кроси з материнськими лініями Дж. Бесна, Белла, Кавалера, Маршала, Чіфа та Елевейшна виявився достатньо вдалим за свідченням рівня продуктивності корів-первісток одержаних від поєднань цих варіантів (7881–8285 кг).

Серед кросованих ліній виділялося жирномолочністю поєднання Старбака х Кавалера з масовою часткою жиру у їхнього потомства 3,87%. Вищий вміст білка спостерігався у дочок міжлінійних кросів Старбака х Дж. Бесна (3,28%) та Старбака х Айвенго (3,28%). За виходом молочного жиру кращими були міжлінійні підбори Старбака х Дж. Бесна (315,0 кг) та Старбака х Елевейшна (315,7 кг), а молочного білка – Старбака х Елевейшна (270,1 кг).

**Висновки.** У стаді підприємства ТОВ «Черешеньки» 70,3% маточного поголів'я отримано за рахунок кросу ліній з продуктивністю в окремих варіантах вищою ніж за внутрі лінійного розведення.

Достовірна мінливість ознак молочної продуктивності корів залежно від варіантів підбору вказує на доцільність моніторингу лінійного розведення у селекційному процесі продуктивного поліпшення молочної худоби у результаті якого виявляти кращі варіанти.

Виявлена висока комбінаційна здатність бугаїв-плідників батьківської лінії Елевейшна у поєднанні з поголів'ям корів материнських ліній в усіх варіантах підбору.

#### **Бібліографічні посилання:**

1. Babik, N. P., Fedorovych, Ye. I., Fedorovych, V. V., & Oseredchuk, R. S. (2017). Produktivne dovholittia koriv molochnykh porid za riznykh metodiv pidboru [Productive longevity of dairy cows according to different selection methods]. Bulletin of the Sumy National Agrarian University. «Livestock» series, 7 (33), 29–35. (In Ukrainian).
2. Burkat, V. P., & Polupan, Yu. P. (2004). Rozvedennia tvaryn za liniiami: henezys poniat i metodiv ta suchasnyi selektsiinyi kontekst [Breeding animals by lines: the genesis of concepts and methods and the modern breeding context]. K.: Agricultural science, 68 p. (In Ukrainian).
3. Dankiv, V. Ya., Petryshyn M. A., & Pavlyshak Ya. Ya. (2024). Produktivnist koriv zakhidnoho vnutrishnoporodnoho typu ukrainkoi chorno-riaboi molochnoi porody pry riznykh variantakh pidboru [Productivity of cows of the western inbred type of the Ukrainian black-spotted dairy breed with different selection options] Передгірне та гірське землеробство і тваринництво –

Foothill and mountain agriculture and animal husbandry. *Obroshyne*, 75 (1), 132–143. DOI: 10.32636/01308521.2024-(75)-1-12. [In Ukrainian].

4. Fedorovych V. V., Fedorovych Ye. I., Shpyt I. V., & Mazur N. P. (2023). Molochna produktyvnist koriv za riznykh variantiv pidboru batkivskykh par [Milk productivity of cows under different options for selection of parent pairs]. *Animal breeding and genetics*, 65, 142–152. (In Ukrainian).

5. Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Bezrutchenko, I. M., Polupan, N. L. (2014). Vplyv henetychnykh i paratypovykh chynnykiv na hospodarsky korysni oznaky koriv [Influence of genetic and paratypic factors on economically useful traits of cows]. *Animal breeding and genetics*. № 48. P. 48–61. (in Ukrainian).

6. Hopka, B. M., Kovalenko, V. P., Melnyk, Yu. F., Naidenko, K. A., Nezhlukchenko, T. I., Pelykh, V. H., Rudyk, I. A., Sakhatskyi, M. I., Trofymenko, O. L., Uhnivenko, A. M., Tsytsiurskyi, L. M., & Sheremeta, V.I. (2007). Seleksiia silskohospodarskykh tvaryn [Breeding of farm animals]. K.: 2007. 554. (In Ukrainian).

7. Hyl, M. I. (2013). Vplyv vnutrishnoporodnogo pidboru z vykorystanniam sporidnenoho rozvedennia i mizhliniinykh krosiv na molochnu produktyvnist koriv : monografiia [The influence of intrabreed selection using inbreeding and interlineal crosses on milk productivity of cows: monograph]. Mykolaiv: MNAU, 137. [In Ukrainian].

8. Khmelnychi L. M., Loboda A. V. (2019). Minlyvist oznak dovolittia koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody za riznykh variantiv pidboru [Variability of signs of longevity of cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed under different selection options]. *Animal breeding and genetics*, 57. P. 143–151. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.57.17> (In Ukrainian).

9. Khmelnychi, L. M., & Salohub, A. M. (2012). Efektyvnist poiednannia henealohichnykh formuvan v seleksii molochnoi khudoby [The effectiveness of the combination of genealogical formations in the selection of dairy cattle]. Collection of scientific works of the Podilsk State Agrarian and Technical University. Series «Technology of production and processing of animal husbandry products». Kamianets-Podilskyi. Issue 20. P. 285–287. [In Ukrainian].

10. Khmelnychi, L. M., & Salohub, A. M. (2019). Minlyvist molochnoi produktyvnosti koriv v zalezhnosti vid metodu rozvedennia za liniiami [Variability of milk productivity of cows depending on the method of breeding by lines]. *Technology of production and processing of animal husbandry products*. Bila Tserkva: BNAU. № 2 (150). P. 14–20. (In Ukrainian).

11. Khmelnychi, L. M., & Vechorka, V. V. (2018). Vplyv chastky spadkovosti holshtynskoi porody ta metodiv pidboru na hospodarsky korysni oznaky koriv molochnoi khudoby [Influence of Holstein breed heredity and selection methods on economically useful traits of dairy cows]. *Animal breeding and genetics*. 55. P. 135–142. (In Ukrainian).

12. Khmelnychi, L. M., Salohub, A. M., Bondarchuk, V. M., & Shevchenko, A. P. (2015). Molochna produktyvnist koriv oderzhanykh pry vnutrishnoliniinomu pidbori ta mizhliniinykh krossakh [Milk productivity of cows obtained by intralineal selection and interlineal crosses] *Naukovo-teoretychnyi zbirnyk Zhytomyrskoho natsionalnoho ahroekolohichnoho universytetu –Scientific and theoretical collection of the Zhytomyr National Agroecological University*, 3, 2 (52), 51–56. [In Ukrainian].

13. Kohut, M. I. (2020). Osoblyvosti rozvedennia khudoby zakhidnogo vnutrishnoporodnogo typu ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody za riznykh variantiv skhreshchuvannia [Peculiarities of cattle breeding of the western inbred type of the Ukrainian black-spotted dairy breed with different options for crossing] *Peredhirne i hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Foothill and mountain agriculture and stockbreeding*. *Obroshyno*, 68 (2), 174–184. DOI: [https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-\(68\)-2-12](https://www.doi.org/10.32636/01308521.2020-(68)-2-12) . [In Ukrainian].

14. Moldovanova, O. O., Sokolov, A. V., Levchenko, L. O., & Filipishyn, B. U. (2012). Stupin konsolidatsii v stadakh velykoi rohatoi khudoby plemzavodiv Mykolaivskoi oblasti [The degree of consolidation in cattle herds of breeding farms of the Mykolaiv region]. *Scientific works. Ecology*. Vol. 167. T. 179. P. 92–96. (In Ukrainian).

15. Pelekhaty, M.S., & Kucher, D.M. (2012). Efektyvnist vykorystannia krosiv linii v zavodskomu stadi ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Effectiveness of the use of line crosses in the factory herd of the Ukrainian black-spotted dairy breed]. *Bulletin of ZhNAEU*. № 2 (31), T 1, P. 141–151. (In Ukrainian).

16. Pochukalin, A. Ye., Pryima, S. V., & Rizun, O. V. (2022). Rozvedennia za liniiami v aktyvni chastyi populatsii molochnoi khudoby ukraïnskoi chervonoï porody [Line breeding in the active part of the Ukrainian red breed dairy cattle population]. *Bulletin of the Sumy NAU. «Livestock» series*, 3(50), 42–46. DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.3.5> (In Ukrainian).

17. Polupan, Yu. P. (1999). Eksterierni osoblyvosti pervistok riznykh porid i poiednan [Exterior features of firstborns of various breeds and combinations]. *Animal breeding and genetics*, 30. P. 10–16. (In Ukrainian).

18. Polupan, Yu. P. (2005). Henealohichna strukturyzatsiia novostvorenoi ukraïnskoi chervonoï molochnoi porody za liniiami [Genealogical structuring of the newly created Ukrainian Red Dairy Breed by lines]. *Animal breeding and genetics*, 38, 97–107. (In Ukrainian).

19. Polupan, Yu. P., Ruban, S. Yu., Yefimenko, M. Ya., Kovalenko, H. S., Biriukova, O. D., Basovskyi, D. M., Pryima, S. V., & Podoba, Yu. V. (2019). Rekomendatsii z pidboru buhaiv do matochnoho poholivia u molochnomu skotarstvi [Recommendations for the selection of bulls for breeding stock in dairy farming]. *Chubinske*, 31. (In Ukrainian).

20. Polupan, Yu. P., Ruban, S. Yu., Yefimenko, M. Ya., Kovalenko, H. S., Biriukova, O. D., Basovskyi, D. M., Pryima, S. V., & Podoba, Yu. V. (2019). Rekomendatsii z pidboru buhaiv do matochnoho poholivia u molochnomu skotarstvi [Recommendations for the selection of bulls for breeding stock in dairy farming]. *Chubinske*, 31. (In Ukrainian).

21. Rudyk, I. A., & Stavetska, R. V. (2010). Konsolidovanist ta sporidnenist linii holshtynskoi porody v Ukraini [Consolidation and kinship of Holstein breed lines in Ukraine]. *Technology of production and processing of animal husbandry products*. Bila Tserkva, 3 (72), 3–8. (In Ukrainian).

22. Zubets, M. V., & Burkat, V. P. (2002). Osnovni kontseptualni zasady novitnoi vitchyznianoï teorii porodoutvorennia [The main conceptual principles of the latest domestic theory of rock formation]. *Animal breeding and genetics*. 36. 3–10. (In Ukrainian).

**Khmelnychyi L. M.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine  
**Shved V. V.**, postgraduate, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

**Effectiveness of the application of intra- and interline selection in a highly productive herd of cattle**

A study was conducted in the herd of breeding black and spotted dairy cattle of Chereshenki LLC to study the influence of heredity of breeder bulls under different variants of line selection. It was established that 70.3% of the brood stock was obtained due to the crossing of lines with higher productivity in individual variants than with linear breeding. Breeding bulls on the paternal and maternal lines of the P.F.A.Chief 1427381 line were used most intensively in the herd. According to the data of the first lactation, the greatest hope of cows was found in the Chif x Besna cross (9140 kg), which is significantly higher compared to the inline breeding of this line with a difference of 587 kg ( $P < 0.01$ ). The superiority of first-born cows from crossing Chief x J. Rabies over representatives obtained from other crossings ranged from 343 (Chifa x Marshall) to 1448 kg (Chifa x Morello). The second in number of used breeding bulls and the offspring obtained from them is the sire line Eleveyshna 1491007 with all variants of crosses with maternal lines. The low level of variability of milk yield of first-born cows in the range of 7959–8991 kg indicates that Eleveyshna bulls have a high combining ability for all selection options. The first-born cows obtained from the Eleveyshna x Besna line cross are characterized by higher yield, fat content, and yield of milk fat and protein with indicators of 8,991 kg, respectively; 3.80% 341.7 and 291.3 kg. The Starbuck 352790 line is the third in number of pedigree bulls and offspring used in breeding. The progeny of Bogay bulls of the Starbuck line of inline selection with milk yield for the first lactation (8112 kg) indicates a sufficiently high potential of their breeding value. But the best in this respect were the daughters of inter-row cross Starbak x Elevishna (8285 kg). Breeding within the Starbuck line and interlineal crossings with maternal lines proved to be quite successful, as evidenced by the level of productivity of first-born cows obtained from combinations of these variants (7881–8285 kg). The significant variability of signs of milk productivity of cows depending on selection options indicates the feasibility of monitoring linear breeding in the selection process of improving the productivity of dairy cattle, as a result of which the best options can be determined.

**Key words:** selection, line breeding, selection, cross lines, breeder bulls, milk productivity, lactation, automated information system.