

УДК 636.27(477).034.082.2

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.66.04>

## ВПЛИВ ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ВІТЧИЗНЯНИХ ПОРІД З РІЗНОЮ СПАДКОВІСТЮ ЗА ГОШТИНСЬКОЮ ПОРОДОЮ

**С. Л. ВОЙТЕНКО, О. В. СИДОРЕНКО, П. В. КОРОЛЬ, С. І. БАБУШ**

*Інститут розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН (Чубинське, Україна)*

*<https://orcid.org/0000-0003-3530-6360> – С. Л. Войтенко*

*<https://orcid.org/0000-0003-2429-9361> – О. В. Сидоренко*

*<https://orcid.org/0000-0002-3866-4246> – П. В. Король*

*<https://orcid.org/0000-0001-7151-7988> – С. І. Бабуш*

*slvoitenko@ukr.net*

*Відображені результати досліджень щодо впливу лінійної належності корів вітчизняних порід та відсотку умовної кровності голштинської породи в їх генотипі на прояв ознак молочної продуктивності впродовж чотирьох лактацій. Дослідження проведені на коровах української чорно-рябої молочної породи генеалогічних формувань Белла 1667366.74, Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Ельбруса 897.78, Маршала 2290977.95, С. Т. Рокіта 252803, Старбака 352790.79 і Чіфа 1427381.6, які експлуатувалися при виробництві молока у 9 підконтрольних стадах різних областей України. Представниці української червоно-рябої молочної породи відносилися до ліній Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс 343514.77, Кавалера 1620273.72, Каділлака 2046246.87, Хановера Ред. 1629391.72 і Чіфа 1427381.62 і були зосереджені в 10 підконтрольних стадах. За умовною кровністю корови обох порід були розділені на 4 генотипові групи: 50,0–74,9% (I група), 75,0–87,4% (II група), 87,5–93,6% (III група) і 93,7–100% (IV група). З'ясована значна мінливість надою корів обох порід за 305 днів першої – четвертої лактації, яка зумовлена досліджуваними генотиповими чинниками. Лише дочірні потомки обох порід лінії Чіфа 1427381.62 чітко підвищували надій із збільшенням спадковості голштинської породи в їх генотипі за кожну із чотирьох лактацій. Виявлений достовірний вплив лінійної належності на прояв ознак молочної продуктивності корів. Відсоток умовної кровності корів за голштинською породою не є стабільною величиною для популяції, оскільки відбувається постійне поглинання наявного селекційного матеріалу представниками зарубіжного походження, тому акцентувати увагу на певній генотиповій групі при розведенні худоби не доцільно, за виключенням високоголітинизованих тварин. Зроблено висновок, що вбирне схрещування худоби вітчизняних порід із голштинською не сприяє отриманню високої молочної продуктивності навіть у наближених до поліпшувальної породи висококровних тварин без урахування їх лінійної належності. З поміж досліджуваних генотипових чинників при удосконаленні худоби вітчизняних порід рекомендовано акцентувати увагу на лінії, оскільки вона чинить суттєвий вплив на продуктивність корів і є постійною константою в ієрархії породи.*

*Ключові слова: вбирне схрещування, породи, лінії, умовна кровність, генотипові групи, надій, вміст жиру в молоці, лактація, вплив генотипового чинника*

## INFLUENCE OF LINEAGE ON THE MILK PRODUCTIVITY OF COWS OF DOMESTIC BREEDS WITH DIFFERENT HERITAGE OF THE HOLSTEIN BREED

**S. L. Voitenko, O. V. Sydorenko, P. V. Korol, S. I. Babush**

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V. Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)*

*The results of research on the influence of the linear belonging of cows of domestic breeds and the percentage of conditional blood of the Holstein breed in their genotype on the manifestation of signs of milk productivity during four lactations are shown. The research was carried out on cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed of Bell's 1667366.74, Valiant's 1650414.73, Elevation's 1491007.65, Elbrus's 897.78, Marshall's 2290977.95, S. T. Rocket's 252803, Starbuck's 352790.79 and Chief's 1427381.6 genealogical formations, which were used in the production of milk in 9 different herds under control regions of Ukraine. Representatives of the Ukrainian Red-and-White Dairy breed belonged to the Valiant's 1650414.73, Elevation's 1491007.65, Inhancer's 343514.77, Cavalier's 1620273.72, Cadillac's 2046246.87, Hanover's 1629391.72 and Chief's 1427381.62 lines and were concentrated in 10 controlled herds. According to conventional blood, cows of both breeds were divided into 4 genotypic groups: 50.0–74.9% (I group), 75.0–87.4% (II), 87.5–93.6% (III) and 93.7–100% (IV). It was determined by the significant variability of milk yield of cows of both breeds in 305 days of the first to fourth lactation, which is caused by the studied genotypic factors. Only female offspring of both breeds of the Chief's 1427381.62 line clearly increased hope with increasing Holstein heritability in their genotype for each of the four lactations. A reliable influence of lineal ownership on the manifestation of signs of milk productivity of cows was revealed. The percentage of conventional blood of cows of the Holstein breed is not a stable value for the population, since there is a constant absorption of the available breeding material by representatives of foreign origin, therefore it is not advisable to focus on a certain genotypic group when breeding cattle, with the exception of highly Holsteinized animals. It was concluded that selective crossing of cattle of domestic breeds with Holstein does not contribute to obtaining high milk productivity even in high-blooded animals close to the improvement breed, regardless of their lineal affiliation. Among the investigated genotypic factors, it is recommended to focus on the line when improving livestock of domestic breeds, as it has a significant impact on the productivity of cows and is a permanent constant in the breed hierarchy.*

**Keywords: inbreeding, breeds, lines, conditional blood, genotypic groups, yield, milk fat content, lactation, influence of the genotypic factor**

**Вступ.** Істотні досягнення та можливості вітчизняної селекції сприяють підвищенню генетичного потенціалу худоби молочних порід, але на жаль не мають чіткої узгодженості із лінійним розведенням тварин, оскільки досить часто формування генеалогічної структури стада не узгоджується із селекційною програмою розвитку породи. У результаті чого в стадах зростає кількість ліній, але поліпшення продуктивних ознак худоби не відбувається. Не додає оптимізму й неконтрольоване використання вбирного схрещування худоби вітчизняних порід із голштинською, хоча, як вказують науковці (Yefimenko, 2014; Yefimenko et al., 2014; Krugliak et al., 2023; Polupan et al., 2023; Khmelnychy et al., 2018), із збільшенням кровності голштинської породи продуктивність тварин поліпшується, але при цьому їм необхідно створювати комфортні умови вирощування чи експлуатації. Доведено, що вбирне схрещування та отримання худоби різного покоління без урахування технології виробництва молока не сприяє стабільному підвищенню надоїв зі збільшенням спадковості голштинської породи. Найвищий прояв генетичного потенціалу молочної продуктивності української червонорябої молочної породи в умовах прогресивної технології отримано від тварин, які в своєму генотипі мали не менш 87,5% поліпшувальної породи, а в умовах традиційної технології – не менше 75,0% (Voitenko et al., 2023). Водночас інші дослідники стверджують, що худоба вітчизняної селекції із найвищим відсотком спадковості голштинської породи в однакових умовах утримання, догляду, годівлі та експлуатації характеризуються різним рівнем прояву господарськи корисних ознак, підтвердженням чого слугує фенотипова мінливість їх надою (Krugliak et al., 2021).

За твердженнями вчених, одним із найпотужніших засобів генетичного удосконалення вітчизняних порід молочної худоби вважається розведення за лініями (Bondarenko, 2005;

Stavetska et al., 2013; Kruhliak, 2015; Liubynskyi, 2001), оскільки чітка генеалогічна структура породи сприяє ефективному її функціонуванню. Існуюча наразі система оцінки тварин та використання для відтворення худоби вітчизняних порід потомки бугаїв голштинської породи різних країн селекції не завжди сприяють використанню оптимізованих варіантів підбору та досить часто зменшують селекційний ефект консолідації за бажаними селекційними ознаками. З урахуванням чого вбачаємо за необхідне дослідити вплив лінії на молочну продуктивність корів української чорно- та червоно-рябої молочних порід з різною спадковістю за голштинською породою для визначення доцільності подальшого поглинального схрещування наявного селекційного матеріалу вітчизняних молочних порід.

**Мета роботи** – вивчення впливу генеалогічного формування та спадковості голштинської породи на прояв ознак молочної продуктивності у української чорно- та червоно-рябих молочних порід.

**Матеріали і методи досліджень.** Дослідження проведені в Інституті розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН за завданням «Дослідження господарсько корисних ознак великої рогатої худоби української чорно- та червоно-рябих молочних порід за вбирного схрещування з голштинською» (№ держреєстрації 0121U108120).

Для виконання досліджень було сформовано інформаційну базу даних худоби української чорно- та червоно-рябої молочних порід, які були розділені за лінійною належністю та умовною кровністю за поліпшувальною породою. За умовною кровністю корови обох порід були розділені на 4 генотипові групи: 50,0–74,9% (I група), 75,0–87,4% (II група), 87,5–93,6% (III група) і 93,7–100% (IV група). Досліджували лише генеалогічні формування, які мали потомків усіх 4 генотипових груп. Корови української чорно-рябої молочної породи належали до ліній: Белла 1667366.74, Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Ельбруса 897.78, Маршала 2290977.95, С. Т. Рокіта 252803, Старбака 352790.79 і Чіфа 1427381.62, а української червоно-рябої молочної: Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс. 343514.77, Кавалера 1620273.72, Каділлака 2046246.87, Хановера Ред 1629391.72 і Чіфа 1427381.62.

Вивчення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи здійснювали за даними племінного обліку в господарствах ФГ «Щербич» Вінницька, ТОВ «СП імені Воловікова» Рівненська, ТОВ «Бучаграхлібпром» Тернопільська, ДП «ДГ Асканійське АДСДС ІЗЗ НААН» Херсонська, ДП «ДГ Нова Перемога Інституту СГ Полісся НААН» Житомирська, ДП «ДГ Пасічна ІК СГП НААН» Хмельницька, ДП «ДГ Олександрівське ННЦ ІЗ НААН» Вінницька, ДП СПОП «Відродження» Черкаська, ТОВ «Промінь-Лан» Полтавська області. Української червоно-рябої молочної в господарствах: ПрАТ «Екопрод» Донецька, СТОВ «АФ «Маяк» Черкаська, ПрАТ «Чернігівське племпідприємство» Чернігівська, СТОВ «Агромілк» Київська, ТОВ «Мена-Авангард» Чернігівська, ДП ДГ «Олександрівське ННЦ ІЗ НААН» Вінницька, ДП СПОП «Відродження», ПРАТ ПЗ ДГ «Золотоніське», «ДГ Нива ІРГТ імені М.В.Зубця НААН» та ДП «ДГ «Христинівське» ІРГТ імені М.В. Зубця НААН» Черкаська області.

Молочну продуктивність корів, які мали датовану інформацію за закінчену першу–четверту лактацію вивчали за матеріалами інформаційної системи управління молочним скотарством СУМС «Інтесел-Орсек» станом на 01.01.2022 року. Враховували молочну продуктивність корів не нижче вимог стандарту (Lytovchenko et al., 2004) з отеленням впродовж 2010–2021 років. Визначення рівня розвитку молочної продуктивності проводили за середньою арифметичною величиною ( $M$ ), її похибкою ( $m$ ), рівнем значущості ( $P$ ) та силою впливу ( $\eta^2$ ) (Voitenko et al., 2014; Fetisov, 2018).

**Результати досліджень.** Отримана нами за результатами досліджень інформація вказує на значну мінливість показників молочної продуктивності корів досліджуваних ліній як української чорно-рябої молочної, так і української червоно-рябої молочної порід, а також відсутність чіткої залежності між продуктивністю тварин різної спадковості за поліпшувальною породою та їх походженням.

З'ясовано, що корови *української чорно-рябої молочної породи* усіх 4 генотипових груп, які належали до ліній Белла 1667366.74, Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Ельбруса 897.78, Маршала 2290977.95, С. Т. Рокіта 252803, Старбака 352790.79 і Чіфа 1427381.62 характеризувалися значною мінливістю надою за 305 днів першої–четвертої лактації, яка була зумовлена походженням тварин та кровністю голштинської породи (табл. 1). Найвищий прояв генетичного потенціалу надою первісткам забезпечили бугаї лінії Маршала 2290977.95, причому за стабільного зростання показнику із збільшенням спадковості голштинської породи в їх генотипі від 50,0 до 100% (з 6722 до 6935 кг), а найнижчий – лінії С. Т. Рокіта 252803 (4762–5038 кг, відповідно) за аналогічної до лінії Маршала 2290977.95 тенденції збільшення надою із зростанням спадковістю поліпшувальної породи. Підвищення надою за першу лактацію із зростанням кровності за голштинською породою встановлено також у представниць ліній Валіанта 1650414.73 і Чіфа 1427381.62, в той час як потомки другої генотипової групи генеалогічних формувань Белла 1667366.74, Ельбруса 897.78 і Старбака 352790.79 знижували надій, порівняно до особин I, III і IV груп.

При цьому незалежно від генеалогічного формування, крім ліній Белла 1667366.74 і Елевейшна 1491007.65, найбільше молока за першу лактацію отримано від високоголштинизованих (93,7–100%) корів. Слід відзначити найбільш голштинизованих потомків лінії Валіанта 1650414.73, які завдячуючи вбирному схрещуванню поліпшили надій за першу лактацію на 1147 кг, Елевейшна 1491007.65 – на 1389 кг, Ельбруса 897.78 – на 548 кг, Маршала 2290977.95 – на 213 кг, С. Т. Рокіта 252803 – на 246 кг і Чіфа 1427381.62 – на 1052 кг порівняно до низькокровних особин (I група). Водночас серед корів-первісток ліній Белла 667366.74 і Старбака 352790.79 найбільше молока продукували особини із спадковістю голштинської породи на рівні 50–74,9% за зниження показнику із накопиченням спадковості поліпшувальної породи. За другу лактацію корови української чорно-рябої молочної породи з різною кровністю за голштинською породою та належністю до відповідного генеалогічного формування проявили ще більшу диференціацію ознаки за відсутності чіткої тенденції щодо її зміни залежно від досліджуваного чинника. Підвищували надій із накопиченням спадковості голштинської породи з 50 до 100 % лише представниці ліній Валіанта 1650414.73 (на 1391 кг) та Чіфа 1427381.62 (на 762 кг). При цьому серед наявного поголів'я найбільше молока за другу лактацію продукували лише висококровні корови ліній Валіанта, Ельбруса і Чіфа. Для решти ліній найвищий надій узгоджувався з відповідним відсотком спадковості голштинської породи. Приміром, в лінії Белла 1667366.74 і Старбака 352790.79 найбільше молока продукували корови першої генотипової групи (50–74,9% голштинської породи), а Елевейшна 1491007.65, Маршала 2290977.95 і С. Т. Рокіта 252803 – з 87,5–93,6% кровністю за голштинською породою.

Стабільне зростання спадковості поліпшувальної породи в генотипі корів української чорно-рябої молочної породи із підвищенням їх віку до третьої лактації супроводжувалося збільшенням виробництва молока (на 538 кг) лише у дочірніх потомків лінії Чіфа 1427381.62. Серед висококровних за голштинською породою корів даної породи вирізнялося потомство ліній Белла 1667366,74, Валіанта 1650414.73, Ельбруса 897.78, Маршала 2290977.95, Старбака 352790.79 і Чіфа 1427381.62. Виявлені міжлінійні відмінності показнику серед тварин I–III генотипових груп не супроводжувалися одночасними позитивними змінами надою за третю лактацію із накопиченням спадковості голштина. Фенотиповий прояв даної ознаки серед особин перших трьох генотипових груп носив хвилеподібний характер, засвідчуючи, що для відтворення особин з відповідною кровністю за поліпшувальною породою потрібно добирати бугаїв конкретних ліній.

Серед корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності та генотипових груп за четвертою лактацією зумовленість надою спадковістю поліпшувальної породи була притаманна лише представникам ліній Елевейшна 1491007.65 і Чіфа 1427381.62.

**1. Надій корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипових груп та лінійної належності ( $M \pm m$ )**

Лінія	Група (умовна кровність за голштинською породою)							
	I (50–74,9%)		II (75–87,4%)		III (87,5–93,6%)		IV (93,7–100%)	
	n	надій, кг	n	надій, кг	n	надій, кг	n	надій, кг
<b>I лактація</b>								
Белла 1667366.74	124	6285 ± 128,01	243	6002 ± 91,36	281	61123 ± 79,11	257	6260 ± 73,94
Валіанта 1650414.73	76	4778 ± 122,17**	99	5020 ± 97,99**	118	5513 ± 120,76**	96	5925 ± 150,81
Елевейшна 1491007.65	204	5188 ± 85,30*	365	6044 ± 69,80	460	6627 ± 76,10	696	6577 ± 56,04
Ельбруса 897.78	16	5113 ± 218,54	90	5045 ± 90,03**	90	5424 ± 83,26**	19	5661 ± 188,09*
Маршала 2290977.95	28	6722 ± 153,04	110	6721 ± 127,26	138	6850 ± 128,39	73	6935 ± 153,67
С. Т. Рокіта 252803	37	4762 ± 125,56**	20	4865 ± 134,35**	24	5037 ± 179,94	21	5038 ± 118,53**
Старбака 352790.79	295	6556 ± 73,97	503	6235 ± 63,01	562	6236 ± 61,38	964	6272 ± 39,22
Чіфа 1427381.62	487	5484 ± 65,68	980	5665 ± 48,33	573	6365 ± 66,25	492	6536 ± 67,01
<b>II лактація</b>								
Белла 1667366.74	103	7249 ± 182,68	183	6532 ± 110,56	221	6676 ± 102,65	216	6664 ± 99,49
Валіанта 1650414.73	68	5176 ± 112,12**	76	5804 ± 129,74*	83	6031 ± 118,62	63	6567 ± 197,33
Елевейшна 1491007.65	152	5729 ± 124,58	278	6632 ± 90,20	311	7402 ± 107,69	539	7046 ± 68,53
Ельбруса 897.78	13	5764 ± 262,67	70	5759 ± 123,12	76	6068 ± 112,92	19	6159 ± 294,17
Маршала 2290977.95	20	7422 ± 337,91	77	73156 ± 179,64	101	7691 ± 185,70	50	7654 ± 264,78
С. Т. Рокіта 252803	32	5351 ± 224,81**	20	5461 ± 141,07**	23	5894 ± 230,85*	20	5848 ± 179,59**
Старбака 352790.79	218	7219 ± 101,11	316	6931 ± 88,15	333	6912 ± 88,29	489	6691 ± 65,00
Чіфа 1427381.62	375	5963 ± 79,15**	712	61425 ± 7,45	388	6672 ± 78,73	332	6725 ± 79,03
<b>III лактація</b>								
Белла 1667366.74	73	7242 ± 173,99	133	6549 ± 116,25	158	6420 ± 105,24	153	6727 ± 110,80
Валіанта 1650414.73	54	5552 ± 180,65**	61	5899 ± 141,23**	60	6251 ± 119,28	42	6715 ± 228,06
Елевейшна 1491007.65	102	5942 ± 137,53*	204	7013 ± 100,31	181	7334 ± 128,87	401	7119 ± 76,57
Ельбруса 897.78	9	6378 ± 315,26	57	6335 ± 135,17	63	6311 ± 118,81	18	6714 ± 320,10
Маршала 2290977.95	10	8196 ± 288,75	41	8111 ± 172,81	54	7736 ± 270,47	23	7855 ± 200,52
С. Т. Рокіта 252803	26	6100 ± 261,89*	20	6194 ± 306,63	17	6479 ± 189,02	17	6237 ± 303,90
Старбака 352790.79	153	7327 ± 132,11	206	7054 ± 111,85	198	6922 ± 110,65	259	6944 ± 88,51
Чіфа 1427381.62	285	6338 ± 87,30	500	6364 ± 58,87	262	6754 ± 87,36	237	6876 ± 84,05
<b>IV лактація</b>								
Белла 1667366.74	41	6725 ± 247,48	76	6634 ± 140,82	109	6296 ± 117,24	94	6497 ± 138,17
Валіанта 1650414.73	40	5527 ± 170,15**	46	5995 ± 176,45*	44	6063 ± 153,26	26	6026 ± 220,26
Елевейшна 1491007.65	63	6393 ± 190,23	112	7062 ± 150,14	78	7110 ± 182,46	211	7118 ± 107,21
Ельбруса 897.78	7	5919 ± 237,53*	37	6371 ± 194,57	39	6455 ± 141,64	14	6201 ± 364,07
Маршала 2290977.95	4	7911 ± 934,66	12	7829 ± 266,51	20	7797 ± 327,95	3	6110 ± 1915,0
С. Т. Рокіта 252803	15	6355 ± 354,57	13	5511 ± 207,66*	13	6749 ± 266,48	12	6505 ± 337,35
Старбака 352790.79	75	7382 ± 172,22	81	7333 ± 166,10	82	6716 ± 197,29	150	6690 ± 107,69
Чіфа 1427381.62	153	6363 ± 108,10	271	6368 ± 75,04	155	6722 ± 124,08	138	6725 ± 120,47

*Примітка* \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,001$  за порівняння до найбільшого значення ознаки в межах генотипової групи.

Для решти досліджуваних ліній надій за четверту лактацію, як і за попередні три, здебільшого не мав чіткої залежності із походженням корів та відсотком кровності голштинської породи, засвідчуючи неможливість одночасного добору за лінією та спадковістю голштинської породи.

Дослідженнями встановлено, що надій корів окремо взятої генотипової групи, які були

потомками досліджуваних генеалогічних формувань, в динаміці чотирьох лактацій має ще більшу різницю, ніж за порівняння продуктивності корів відповідної лінії чотирьох генотипових груп. Майже в кожній генотиповій групі виявлені лінії, потомки яких мали достовірну перевагу над ровесниками за відповідну лактацію. Так, серед висококрівних корів (93,7–100% за голштинською породою) з першою, другою і третьою лактацією лідерами є дочірні потомки лінії Маршала 2290977.95, а з четвертою – Елевейшна 1491007.65, які суттєво, в окремих випадках достовірно, перевищували показники решти досліджуваних ліній. Варто також зазначити, що тварини з однаковим генотипом та належністю до генеалогічного формування в динаміці лактацій істотно підвищували надій, але особини з 50–74,9% кровністю за голштинською породою навіть з віком не ставали лідерами, тобто маючи найнижчу продуктивність за першу лактацію вони зберегли цю позицію до четвертої лактації.

Як приклад впливу лінії на надій висококрівних корів-первісток української чорно-рябої молочної породи приводимо графік продуктивності тварин (рис. 1).

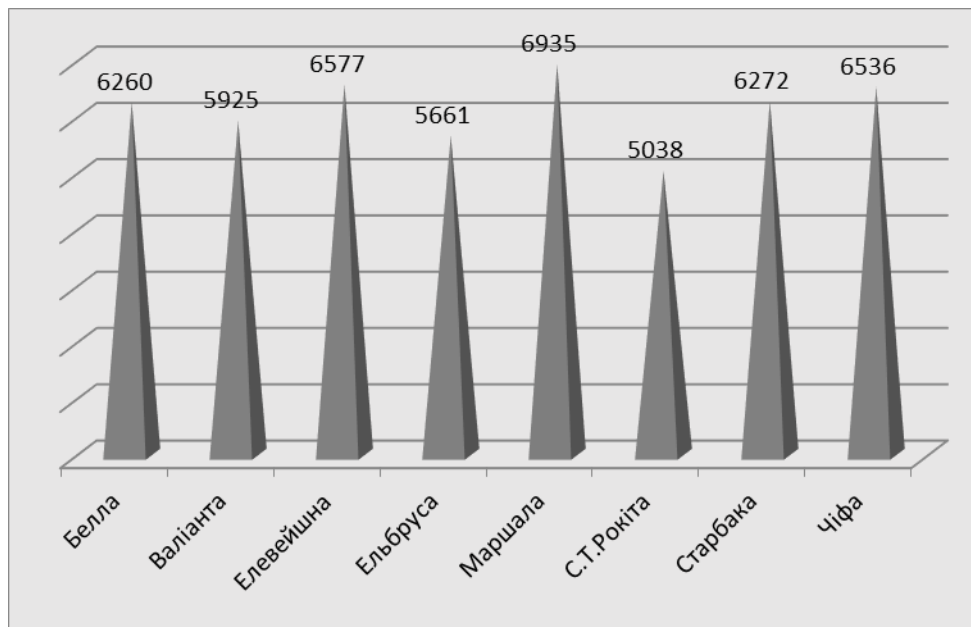


Рис. 1. Надій висококрівних корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних генеалогічних формувань

Нашими дослідженнями також з'ясовано, що вміст жиру в молоці був не стабільним та змінювався залежно від генотипової групи, лінійної належності і віку піддослідних корів в отеленнях. Але при цьому належність корів до відповідної лінії не гарантувала коровам чіткого поліпшення ознаки з віком чи збільшенням умовної кровності за голштинською породою.

Встановлена тенденція щодо деякого підвищення жирномолочності у висококрівних корів, але знову ж таки не в усіх представниць досліджуваних ліній. Графічне зображення вмісту жиру в молоці корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від генеалогічного формування та генотипової групи показано на рисунку 2.

Аналогічна ситуація щодо вмісту жиру в молоці піддослідних корів української чорно-рябої молочної породи виявлена й за іншими лактаціями.

З урахуванням чого зроблено висновок, що фенотиповий прояв ознак молочної продуктивності, який контролюється багатьма генами, залежить не лише від таких генетичних чинників, як спадковість поліпшувальної породи і генеалогічного формування, але й умов довілля, в яких вирощували корову та продовжують її експлуатувати при виробництві молока.

Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено, що вплив лінії на надій і вміст жиру в молоці корів української чорно-рябої молочної породи був достовірним і становив за

першу лактацію 6,0 і 3,9%, за другу – 7,1 і 6,9% і третьою – 6,6 та 8,2%, відповідно.

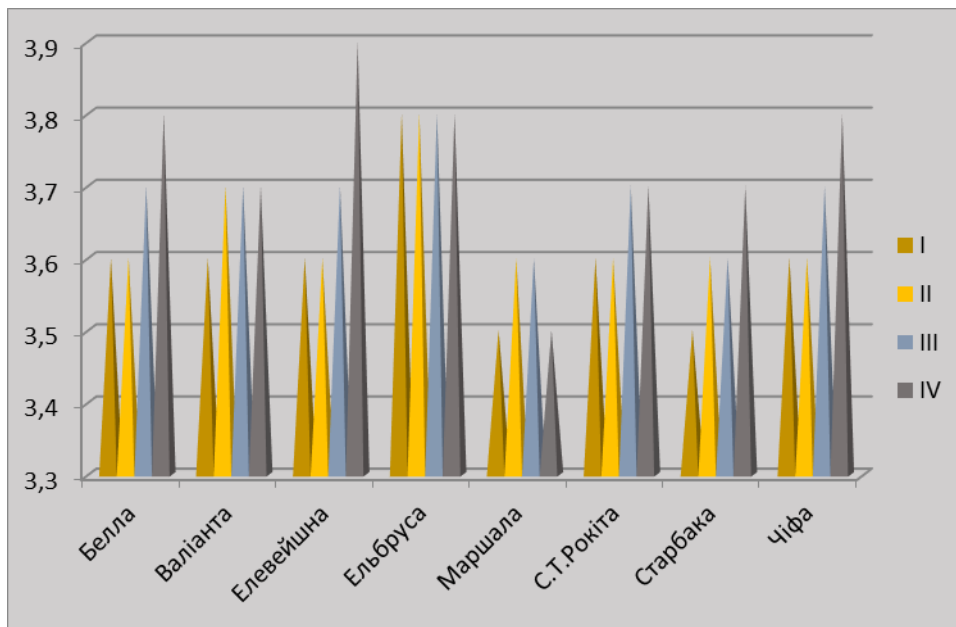


Рис. 2. Вміст жиру в молоці корів–первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від лінійної належності та генотипової групи

Отже, аналіз оцінки потомства з різною спадковістю за голштинською породою, яке належало до одних і тих само генеалогічних формувань, дозволив встановити достовірний вплив лінійної належності на рівень молочної продуктивності худоби української чорно-рябої молочної породи. Відсоток умовної кровності тварин стада за голштинською породою не є стабільною величиною для популяції, оскільки відбувається постійне поглинання наявного селекційного матеріалу представниками зарубіжного походження, тому акцентувати увагу на певній генотиповій групі при розведенні худоби не доцільно, за виключенням високоголштинизованих тварин.

Корови *української червоно-рябої молочної породи*, які належали до ліній Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс. 343514.77, Кавалера 1620273.72, Каділлака 2046246.87, Хановера Ред 1629391.72 і Чіфа 1427381.62 теж нерівномірно підвищували надій із збільшенням віку в отеленнях та кровності за голштинською породою, що є закономірним явищем для тварин різної спадкової основи та умов експлуатації. При цьому дочірні потомки однієї й тієї само лінії, але різної кровності за голштинською породою могли збільшувати надій з першої по четверту лактації, або лише з першої по третю (табл. 2).

Найвищий надій первісткам I генотипової групи забезпечила їх належність до лінії Каділлака 2046246.87 (5613 кг), II і III групи – Чіфа 1427381.62 (5825 і 6375 кг) і IV групи – Хановера Ред 1629391.72 (6432 кг). Стабільне підвищення надою із збільшенням умовної кровності голштинської породи за першу лактацію було характерно для дочірніх потомків ліній Елевейшна 1491007.65, Каділлака 2046246.87, Хановера Ред 1629391.72 і Чіфа 1427381.62. Корови I генотипової групи, які належали до ліній Валіанта 11650414.73, знижували надій за першу лактацію із підвищенням спадковості голштинської породи порівняно до низькокровних, а лінії Кавалера 1620273.72 – з кровність 75–87,4%, але підвищили із збільшенням умовної кровності за голштинською породою.

За другу лактацію отримали ще більшу мінливість надою корів досліджуваних генотипових груп залежно від їх походження. Чітке збільшення надою за 305 днів другої лактації мало позитивний зв'язок із збільшенням спадковості голштинської породи лише у представниць ліній Каділлака 2046246.87, Хановера Ред 1629391.72 і Чіфа 1427381.62.

**2. Надій корів української червоно-рябої молочної породи різних генотипових груп та лінійної належності, ( $M \pm m$ )**

Лінія	Генотипові групи							
	I (50–74,9%)		II (75–87,4%)		III (87,5–93,6%)		IV (93,7–100%)	
	n	надій, кг	n	надій, кг	n	надій, кг	n	надій, кг
<b>I лактація</b>								
Валіанта 1650414.73	69	5601 ± 89,29	181	5575 ± 61,52	53	5497 ± 154,98**	20	5034 ± 160,67**
Елевейшна 1491007.65	141	5284 ± 76,03	267	5675 ± 62,92	313	5934 ± 71,59	121	6270 ± 105,47
Інгансера Рс. 343514.77	29	4830 ± 159,61*	62	5548 ± 71,26	42	5994 ± 186,61	17	5766 ± 256,51
Кавалера 1620273.72	70	5445 ± 211,95	193	5380 ± 120,32*	103	5795 ± 150,17	89	6395 ± 156,87
Каділлака 2046246.87	25	5613 ± 143,04	61	5733 ± 120,62	62	5924 ± 129,20	31	6050 ± 174,87
Хановера Ред 1629391.72	235	5045 ± 70,23	357	5354 ± 61,87	277	5906 ± 75,60	164	6432 ± 131,54
Чіфа 1427381.62	61	4738 ± 154,70*	200	5825 ± 85,91	364	6375 ± 63,70	248	6408 ± 80,93
<b>II лактація</b>								
Валіанта 1650414.73	60	5898 ± 93,13	105	6005 ± 88,65	36	5653 ± 106,57**	16	5685 ± 119,61**
Елевейшна 1491007.65	107	6240 ± 116,63	215	6153 ± 80,82	206	6358 ± 85,62	47	6369 ± 224,12
Інгансера Рс. 343514.77	21	5283 ± 280,90	55	5498 ± 172,01*	36	6469 ± 178,55	11	6226 ± 448,16
Кавалера 1620273.72	57	6216 ± 309,55	156	5792 ± 148,47	78	63152 ± 180,38	61	6862 ± 227,97
Каділлака 2046246.87	23	6379 ± 230,14	50	6628 ± 197,47	50	6423 ± 168,99	24	6596 ± 270,29
Хановера Ред 1629391.72	203	5512 ± 78,68	294	5958 ± 73,81	215	6423 ± 97,68	124	6944 ± 157,68
Чіфа 1427381.62	45	5603 ± 210,69	152	6308 ± 106,37	207	6829 ± 93,58	149	7047 ± 114,52
<b>III лактація</b>								
Валіанта 1650414.73	49	6346 ± 106,98	65	6129 ± 103,23	24	6824 ± 415,68	12	6368 ± 476,81
Елевейшна 1491007.65	65	6603 ± 168,74	145	6581 ± 108,25	124	6777 ± 128,02	18	6259 ± 373,33
Інгансера Рс. 343514.77	14	5175 ± 111,79**	36	5680 ± 190,83**	24	6956 ± 293,94	10	6894 ± 614,30
Кавалера 1620273.72	50	6594 ± 270,18	118	5925 ± 148,08	62	6818 ± 258,12	41	6985 ± 255,90
Каділлака 2046246.87	20	6447 ± 247,13	38	6335 ± 190,30	30	6054,5 ± 219,59*	18	6122 ± 178,69*
Хановера Ред 1629391.72	168	5828 ± 80,27	234	6400 ± 86,94	152	6541,9 ± 106,75	83	6590, ± 167,42
Чіфа 1427381.62	29	6398 ± 219,11	110	6871 ± 117,50	117	7155,0 ± 140,67	98	7295 ± 153,47
<b>IV лактація</b>								
Валіанта 1650414.73	36	7052 ± 146,52	49	6809 ± 126,74	15	6415 ± 377,77	7	7171 ± 569,93
Елевейшна 1491007.65	33	6356 ± 218,19	89	6642 ± 121,80	62	6349 ± 179,57	8	6477 ± 407,09
Інгансера Рс. 343514.77	8	5518 ± 199,93**	16	6163,8 ± 321,76	17	7142 ± 286,99	4	6959 ± 1273,87
Кавалера 1620273.72	40	7339 ± 132,63	74	6017 ± 190,99	42	6686 ± 240,63	22	6926 ± 141,50
Каділлака 2046246.87	17	5826 ± 197,83**	25	6511 ± 219,00	17	5959 ± 228,76	10	6108 ± 214,01
Хановера Ред 1629391.72	120	5907 ± 100,16**	135	6542 ± 118,07	77	6433 ± 133,43	38	6831 ± 243,73
Чіфа 1427381.62	25	6139 ± 190,41	69	6534 ± 157,02	69	7141 ± 191,73	52	7287 ± 120,89

**Примітка:** \* –  $P \leq 0,05$ ; \*\* –  $P \leq 0,001$  за порівняння до найбільшого значення ознаки в межах генотипової групи.



Водночас за третю лактацію потомки лінії Каділака 2046246.87 зменшили свою продуктивність із підвищенням спадковості голштинської породи, порівняно до особин першої генотипової групи, а ліній Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс. 343514.77, Хановера Ред 1629391.72 і Чіфа 1427381.62 навпаки, позитивно реагували на збільшення кровності поліпшувальної породи в їх генотипі. Подібна тенденція щодо надою дочірніх потомків досліджуваних ліній і різної умовної кровності за голштинською породою була характерна і для корів української червоно-рябої молочної породи за четвертою лактацією. Але при цьому впродовж усіх лактацій лише дочірні потомки лінії Чіфа 1427381.62 підвищували надій із збільшенням кровності за голштинською породою.

У межах конкретної генотипової групи за кожну із досліджуваних лактацій також виявлена неоднорідність надою, яка зумовлена належністю тварин до відповідної лінії. Так, серед висококровних (93,7–100%) за голштинською породою корів української червоно-рябої молочної породи найвищий надій за першу лактацію мали потомки лінії Хановера 1629391.72, за другу, третю і четверту – Чіфа 1427381.62. Аналогічна тенденція встановлена й серед особин решти генотипових груп. З урахуванням чого при розведенні тварин з відповідним відсотком умовної кровності за голштинською породою потрібно враховувати лінійну належність та можливість поліпшення надою за рахунок кросу ліній.

Мінливість надою висококровних корів української червоно-рябої молочної породи за першу лактацію показано на рисунку 3.

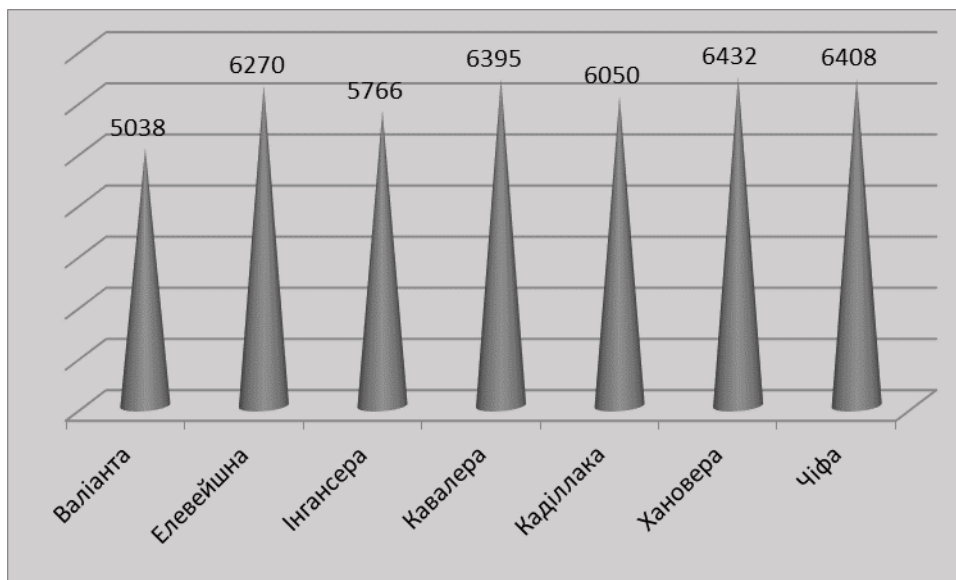


Рис. 3. Надій висококровних корів-первісток української червоно-рябої молочної породи різних генеалогічних формувань

Моніторинг ще одного показника продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи, а саме вмісту жиру в молоці в динаміці чотирьох лактацій підтвердив тенденцію, аналогічну до надою, тобто відсутність чіткого зв'язку між величиною досліджуваного показника з одного боку та лінійною належністю і спадковістю голштинської породи з іншого (рис. 4).

Зроблено висновок про найвищу жирномолочність молока у корів-первісток української червоно-рябої молочної породи ліній Елевейшна 1491007.65 і Кавалера 1620273.72 та відносну стабільність показнику у тварин усіх генотипових груп досліджуваних генеалогічних формувань. Суттєве зниження показнику із підвищенням кровності за голштинською породою відмічене у лініях Каділлака 2046246.87 та Чіфа 1427381.62.

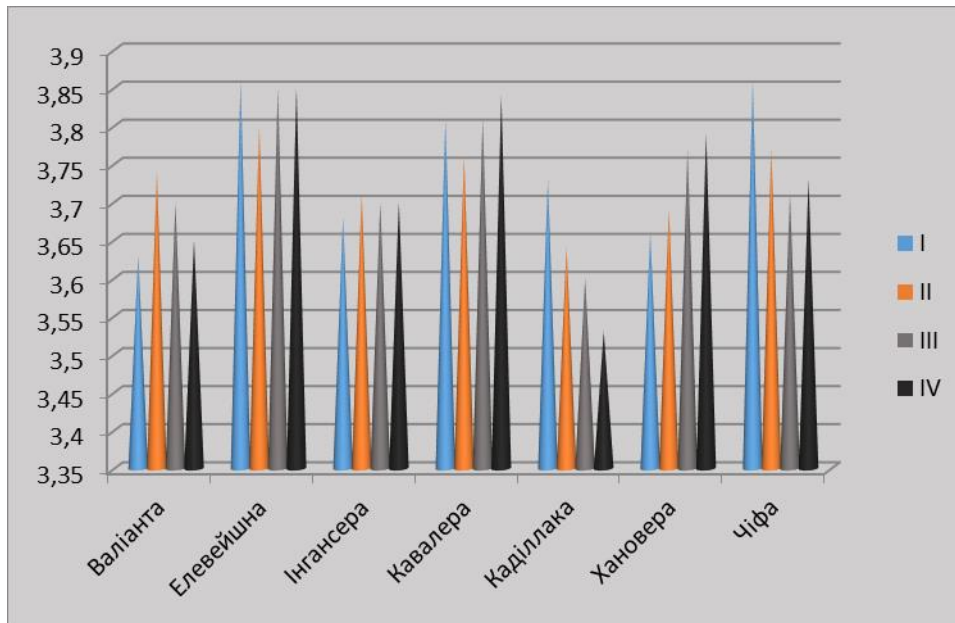


Рис. 4. Вміст жиру в молоці корів-первісток української червоно-рябої молочної породи залежно від лінійної належності та генотипової групи

Вплив лінії на надій і вміст жиру в молоці корів української червоно-рябої молочної породи був високодостовірним і становив: за першу лактацію 3,0 і 3,1%, за другу – 4,6 і 3,0% і третьою – 5,4 і 3,7%, відповідно.

**Висновки.** Корови української чорно-рябої молочної породи, потомки генеалогічних формувань Белла 1667366.74, Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Ельбруса 897.78, Маршала 2290977.95, С. Т. Рокіта 252803, Старбака 352790.79 і Чіфа 1427381.62 та української червоно-рябої молочної – Валіанта 1650414.73, Елевейшна 1491007.65, Ингансера Рс 343514.77, Кавалера 1620273.72, Каділлака 2046246.87, Хановера Ред 1629391.72 і Чіфа 1427381.62, які мали в своєму генотипі від 50 до 100% спадковості голштинської породи, характеризувалися значною варіабельністю надою та вмісту жиру в молоці впродовж першої-четвертої лактації, що може узгоджуватися як з досліджуваними генетичними чинниками, так і умовами довілля.

Лише дочірні потомки лінії Чіфа 1427381.62 обох досліджуваних порід характеризувалися підвищенням надою впродовж чотирьох лактацій із збільшенням умовної кровності поліпшувальної породи в їх генотипі, що слід враховувати при удосконаленні стада за використання селекційного матеріалу як вітчизняної, так і зарубіжної селекції.

Вбирне схрещування худоби вітчизняних порід із голштинською не сприяє отриманню високої молочної продуктивності навіть у наближених до поліпшувальної породи тварин без урахування їх лінійної належності.

Встановлений достовірний вплив лінійної належності корів обох порід на їх надій і вміст жиру в молоці за три лактації засвідчує доцільність лінійного розведення в стадах за нівелювання уваги щодо їх кровності.

## REFERENCES

- Bondarenko, H. P. (2005). Vplyv liniinoi nalezhnosti na molochnu produktyvnist koriv ukrainskoi chorno-riaboi ukrainskoi molochnoi porody [The influence of line on milk productivity of cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 38, 132–135. [In Ukrainian].
- Fetisov, V. S. (2018). Paket statystychnoho analizu danykh STATISTICA [Package of statistical analysis of data STATISTICA]. NDU im. M. Hoholia. [In Ukrainian].

- Khmelnychyi, L. M., & Vechorka, V. V. (2018). Vplyv chastky spadkovosti holshtynskoi porody ta metodiv pidboru na hospodarsky korysni oznaky koriv molochnoi khudoby [The effect of share heritability of Holstein breed and methods for selection of economically useful traits of cows dairy cattle] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 55, 135–143. <https://doi.org/10.31073/abg.55.19>. [In Ukrainian].
- Krugliak, A. P., Krugliak, O. V., & Krugliak, T. O. (2021). Osoblyvosti proiavu hospodarsky korysnykh oznak tvaryn riznykh henotypiv holshtynskoi porody v Ukraini [Peculiarities of manifestation of economic useful traits of the different henotypes animals of Holstein breed in Ukraine] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 62, 37–48. <https://doi.org/10.31073/abg.62.07>. [In Ukrainian].
- Krugliak, A. P., Krugliak, O. V., & Krugliak, T. O. (2023). Henetychni zakonomirnosti formuvannya hospodarsky korysnykh oznak u tvaryn ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody za pohlynalnoho skhreshchuvannya. Stan ta perspektyvy [Genetic regularity of the farming useful signs in animals of the Ukrainian Red-and-White Dairy breed by absorptive crossing. Condition and outlook] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 65, 65–80. <https://doi.org/10.31073/abg.65.07>. [In Ukrainian].
- Kruhliak, T. O. (2015). Hospodarsko-biologichni osoblyvosti koriv riznykh linii ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [The economic and biological characteristics of different bloodlines Ukrainian Red and White Dairy breed] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 49, 106–114. [In Ukrainian].
- Liubynskyi, O. I. (2001). Molochna produktyvnist koriv riznykh linii prykarpatskoho typu ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Milk productivity of cows of different lines of the Carpathian type of the Ukrainian Red-and-White Dairy breed] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 34, 212–213. [In Ukrainian].
- Lytovchenko, A. M., Mykytiuk, D. M., Bilous, O. V., Kudriavska, N. V., Shpak, L. V., Burkat, V. P., Yefimenko, M. Ya., Polupan, Yu. P., Demchuk, M. P., Vasylykivskyi, S. B., Ruban, S. Yu., Melnyk, Yu. F., Maiboroda, M. M., Kostenko, O. I., Rudyk, I. A., Bashchenko, M. I., Tishchenko, I. V., Khmelnychi, L. M., Kruhliak, A. P., Vyshnevskyi, L. V., & Hordin, A. F. (2004). *Instruktsiya z bonituvannya velykoyi rohatoyi khudoby molochnykh i molochno-miasnykh porid* [Instructions for grading cattle of dairy and dairy-beef breeds]. [In Ukrainian].
- Polupan, Yu. P., Melnyk, Yu. F., & Biriukova, O. D. (2019). Vplyv henetychnykh chynnykiv na produktyvnist koriv [Influence of genetic factors on the productivity of cows] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*, 58, 41–51. <https://doi.org/10.31073/abg.58.06>. [In Ukrainian].
- Stavetska, R. V., Bushtruk, M. V., Starostenko, I. S., & Tytarenko, I. V. (2013). Efektyvnist rozvedennia za liniiami v populatsiiakh molochnoi khudoby. [Efficiency of line breeding in dairy cattle populations] *Naukovyi visnyk Natsionalnoho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrainy. Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva – Scientific Bulletin of National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine. Technology of production and processing of animal husbandry products*, 190, 298–304. [In Ukrainian].
- Voitenko, S. L., Kopylov, K. V., & Kopylova, K. V. (2014) *Henetyka : posibnyk* [Genetics : a guide]. RVV PDAA. [In Ukrainian].
- Voitenko, S. L., Sydorenko, O. V., Korol, P. V., & Cherniak, N. H. (2023). Molochna produktyvnist koriv, obumovlena spadkovistiu holshtynskoi porody ta tekhnolohiieiu vyrobnytstva moloka [The milk productivity of cows, determined by the heredity of the Holstein breed and the technology of milk production] *Visnyk ahrarynoi nauky – Herald of Agrarian Science*, 8, 29–38. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202308-04>. [In Ukrainian].
- Yefimenko, M. Ya. (2014). Nekontrolovana «holshtynizatsiia» ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody: ochikuvannya ta realii. [Uncontrolled "Holsteinization" of the Ukrainian Black-and-

White Dairy breed: expectations and realities] *Propozytsiia – Proposals*, 9, 186–189. [In Ukrainian].

Yefimenko, M. Ya., Podoba, B. Ye., & Bratushka, R. V. (2014). Perspektyvy rozvytku ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Prospects for the development of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed] *Tvarynnytstvo Ukrainy – Animal husbandry of Ukraine*, 10, 10–14. [In Ukrainian].

---

*Одержано редколегією 06.11.2023 р.*

*Прийнято до друку 25.12.2023 р.*