

ЗАЛЕЖНІСТЬ ОЗНАК ПРОДУКТИВНОГО ДОВГОЛІТТЯ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ВІД СПАДКОВОГО ВПЛИВУ БУГАЇВ-ПЛІДНИКІВ

Павленко Юлія Миколаївна

кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-4128-122X
jasjulia@ukr.ne

Компанець Ігор Олегович

аспірант
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0002-3153-1491
igorokkompanets@gmail.com

Дослідження з оцінки бугаїв-плідників за ознаками тривалості використання та довічної продуктивності їхніх дочок проведені у стаді з розведення української чорно-рябої молочної породи приватного підприємства «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області. Вивчення ознак молочної продуктивності та довголіття дочірнього потомства бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної породи засвідчило істотну мінливість оцінюваних ознак під впливом їхньої спадковості. За дослідженнями показників довічної продуктивності дочок оцінюваних бугаїв-плідників мінливість довічних надою та молочного жиру виявилась досить істотною і склала у межах відповідно 14934-33031 та 570,5-1245,3 кг з різницями між лімітами 18097 та 674,8 кг ($P < 0,001$), що переконливо засвідчує вплив спадковості плідників на ці ознаки. Отримані разом по стаду від'ємні коефіцієнти кореляції між надоєм за першу лактацію і показниками тривалості продуктивного використання ($r = -0,244$) та кількістю лактацій за життя ($r = 0,253$) ($P < 0,001$). Встановлені додатні коефіцієнти кореляції між величиною надою за першу лактацію та показниками довічної продуктивності потомства оцінюваних бугаїв-плідників. За напрямком та силою кореляції між надоєм за першу лактацію та довічними надоєм, виходом молочного жиру, вмістом жиру, надоєм на один день життя та продуктивного використання у межах оцінюваних плідників відрізнялася істотною мінливістю, відповідно $-0,148-0,529$; $-0,175-0,597$; $-0,114-0,266$; $0,158-0,629$ та $0,163-0,657$. Найвищі коефіцієнти кореляції між надоєм першої лактації та довічними показниками молочної продуктивності отримано переважно у потомства бугаїв з високими показниками надою первісток.

Ключові слова: українська чорно-ряба, голштинська, ознаки довголіття, кореляція, бугаї-плідники.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.1.8>

Вирішення проблеми довголіття корів молочних порід, яка з плином часу лише загострюється, займає, на теперішній період, одне з панівних місць серед важливих питань селекції. Про це повідомляють автори наукових публікацій, особливо у країнах з розвинутим молочним скотарством (Effa, et al., 2013; Jenko, et al., 2013; Murray, 2013; Karslioglu Kara & Koyuncu, 2018; Adamczyk et al., 2018; Horvath, et al., 2017). Проблема піднята й вітчизняними науковцями, які продовжують пошуки щодо її ефективного вирішення (Khmelnychyi & Voiko, 2010; Khmelnychyi & Loboda, 2014; Hladii, et al., 2015; Khmelnychyi, et al., 2012; 2015; Polupan, 2014). Як наукової точки зору, так і з селекційної практики зоотехнії відомо, що ознаки довголіття контролюються двома групами чинників як генотипового, так і паратипового характеру (Babik, (2017; Polupan, et al., 2021; Khmelnychyi, & Vechorka, 2017; Mazur, et al., 2018).

Враховуючи невисокі показники сили впливу генетичних та паратипових чинників на тривалість використання та довічної продуктивності корів і низький рівень їхньої успадкованості (Danshyn, et al., 2016; Polupan, et al., 2021; Shuliar, 2019, не варто очікувати високої ефективності селекції за використання масового добору

у напрямку зростання ознак довголіття. Разом з тим, доведений істотний вплив бугаїв-плідників на мінливість ознак довголіття (Babik, 2017; Babik & Fedorovych, 2017; Khmelnychyi & Vechorka, 2016; Khmelnychyi, et al., 2017) обумовлює актуальність проведення досліджень у напрямку пошуку ефективних селекційних методів подовження тривалості продуктивного використання корів молочної худоби. Наприклад, Babik (2017) при дослідженні ознак довголіття на великому поголів'ї голштинських корів (2902 гол.) встановила істотну та високодостовірну мінливість між дочками різних бугаїв-плідників, яка склала за тривалістю життя 1422-2595 днів, продуктивного використання – 644-2212 днів, кількістю лактацій за життя – 1,37-4,71 шт., довічного надою – 8551-46530 кг та довічного молочного жиру – 308-1706 кг.

Наступними авторами (Babik, et al., 2017) повідомляється, що дочки бугаїв-плідників різних країн селекції (Німеччина, США, Канада, Угорщина, Франція) відрізнялися між собою за показниками довголіття. Серед тварин голштинської породи кращими виявилися корови, які походили від бугаїв канадської та угорської селекції за тривалістю життя (2153 і 2259 днів), продуктивного використання (1288 і 1354 днів), лактування (1093 і 1156

днів), кількістю лактацій за життя (2,81 і 3,22), довічною продуктивністю за надоем (22971 і 21979 кг), надоем на один день життя (9,6 і 9,3 кг) та на один день лактування (21,0 і 18,5 кг) відповідно. Сила впливу батька на продуктивне довголіття тварин була суттєвішою, ніж сила впливу країни походження бугаїв-плідників.

За дослідженнями голштинських корів та помісних за голштинською породою різного походження української чорно-рябої молочної встановлена достовірна мінливість дочок різних бугаїв за тривалістю життя (1354-2350 днів), господарського використання (532-1450 днів) і лактування (443-1164 доби), довічним надоем (9549-22676 кг) та виходом молочного жиру (377-900 кг), надоем на один день життя (5,4-9,8 кг) та господарського використання (16,5-23,6 кг) (Poslavska, et al., 2017).

Подібне дослідження за ознаками довголіття дочок бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід, засвідчило суттєву мінливість оцінюваних ознак залежно від спадковості їхніх батьків (Khmelnuchyi & Vechorka, 2016). При цьому кращими за оцінкою тривалості життя виявилися дочки бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи Фаянса та Аванса з показниками відповідно 3589 і 3303 дні. Різниця на користь цих плідників у порівнянні з середнім показником по стаду високодостовірна і склала 1351 і 1065 днів ($P < 0,001$). Порівняння дочок бугаїв-плідників української селекції з потомством голштинських також засвідчило достовірну перевагу за тривалістю життя дочок на їхню користь з мінливістю від 373 до 1841 дня ($P < 0,001$), а за тривалістю продуктивного використання – від 438 до 1815 днів ($P < 0,001$).

Проведені дослідження (Mazur, et al., 2019) на великому поголів'ї корів голштинської, українських чорно-та червоно-рябої молочних порід з вивчення тривалості та ефективності довічного використання залежно від їх надою за першу лактацію показали, що чим продуктивніша корова за вказану лактацію, тим триваліший період її продуктивного використання і вищі довічні надой ($P < 0,05-0,001$). Коефіцієнти кореляції між надоем корів за 305 днів першої лактації та показниками їх продуктивного довголіття були у всіх випадках від'ємними ($P < 0,001$) Між надоем первісток та їх довічним надоем і довічною кількістю молочного жиру зв'язки були хоч і слабкими за силою, однак прямими і високодостовірними ($P < 0,001$). Коефіцієнти кореляції між надоем першої лактації та продуктивного використання у корів досліджуваних порід коливалися від +0,468 до +0,812. Цими ж вторами виявлено прямі ($P < 0,001$), однак слабкі за силою зв'язки між надоем за 305 днів кращої лактації у корів досліджуваних порід та тривалістю життя ($r = 0,061-0,307$), продуктивного використання ($r = 0,112-0,352$), лактування ($r = 0,132-0,377$) і кількістю лактацій за життя ($r = 0,117-0,377$).

Іншим автором (Kuziv, 2016) доведено, що довічний надій тварин української чорно-рябої молочної породи тісно корелює з тривалістю життя, тривалістю господарського використання, кількістю лактацій за життя і надоем за один день життя. Позитивний вірогідний зв'язок встановлений між довічним надоем і надоем корів за окремі лактації.

Таким чином, наведені вище приклади наукових публікацій засвідчили існування впливу спадковості бугаїв-плідників на показники довічної продуктивності своїх дочок незалежно від походження, що спонукає до детального вивчення цієї проблеми, оскільки доведено, що роль спадковості бугаїв-плідників у генетичному поліпшенні стад сягає 90-95% (Basovsky, et al., 1992).

Мета досліджень – характеристика бугаїв-плідників за ознаками тривалості використання та довічної продуктивності їхніх дочок з визначенням поліпшувачів за ознаками довголіття.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені за використання ретроспективної бази даних автоматизованої програми управління стадом СУМС "Орсек-СЦ" стада з розведення української чорно-рябої молочної породи ПП «Буринське» Підліснівського відділення Степанівської громади Сумської області.

Оцінку показників тривалості та ефективності довічного використання проводили за методикою Ю.П. Полулана (Polupan, 2010), зафіксувавши по кожній досліджуваній корові інформацію про дати народження (D_n), першого отелення (D_{1om}) і вибуття (D_g). По кожній лактації ($i = n$) враховували її тривалість (T_{li}), надій (H_i), вміст ($\%Ж_i$) та вихід молочного жиру ($МЖ_i$) за усю лактацію. Показники тривалості та селекційної ефективності довічного використання корів обчислювали за наступними формулами: тривалість продуктивного використання (днів) – $T_{ne} = D_g - D_{1om}$; довічний надій (кг) – $H_o = \sum H_i$; довічний вихід молочного жиру (кг) – $МЖ_o = \sum МЖ_i$; середній довічний вміст жиру в молоці (%) – $\%Ж_o = МЖ_o \times 100 / H_o$; середній надій на 1 день продуктивного використання (кг) – $H_{oav} = H_o / T_{ne}$; кількість використаних лактацій (шт.) – $K_{en} = \sum K_{en}$. Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за використання програмного забезпечення за формулами, описаними В.І. Ладикою та ін. (Ladyka, et al., 2023).

Надійність отриманих даних оцінювали шляхом обчислення похибок статистичних значень (S.E.) та критеріїв надійності Стьюдента (td). Результати досліджень вважали значущими для першого при $P < 0,05$ (*), другого $P < 0,01$ (**) та для третього $P < 0,001$ (***) порогу достовірності.

Результати досліджень. Вивчення ознак молочної продуктивності та довголіття дочірнього потомства бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід, засвідчило істотну мінливість оцінюваних ознак під впливом їхньої спадковості (табл. 1).

За надоем корів-первісток, якщо розглядати цей показник у розрізі їхнього походження, то серед потомства бугаїв-плідників голштинської породи висока та достовірна мінливість за цією ознакою, з різницею між лімітами, склала 1567 кг молока ($P < 0,001$) з найвищим показником дочок Марселлюса (7133 кг) лінії П.Ф.А.Чіфа та найнижчим – дочок Карсона (5566 кг) лінії Старбака. Мінливість надоем корів-первісток, отриманих від плідників української чорно-рябої молочної породи, виявилась дещо нижчою і аналогічно склала 1075 кг ($P < 0,001$) з вищим надоем дочок Куранта (6263 кг) лінії С.Т. Рокіта

та нижчим – дочок Модного (5188 кг) лінії Метта. Мінливість жирномолочності потомства голштинських плідників варіювала у межах 3,74-3,85% з різницею між крайніми варіантами 0,11% ($P<0,001$), а потомства бугаїв вітчизняної селекції – 3,76-3,86% з достовірною різницею в 0,10% ($P<0,001$).

Вихід молочного жиру за даними першої лактації у дочірнього потомства бугаїв-плідників різного походження також відрізнявся високими показниками мінливості, рівень якої визначається величинами двох попередніх ознак. Аналогічно розділивши показники виходу молочного жиру від походження за батьком, мінливість потомства за цим показником становила у дочок бугаїв голштинської породи у межах 211,0-270,3 кг, а у дочок бугаїв вітчизняного походження – 198,2-238,1 кг з достовірними показниками різниці відповідно 59,3 та 39,9 кг ($P<0,001$).

За ознакою тривалості продуктивного використання, мінливість якої не залежить від походження плідників, між крайніми варіантами склала 1061 день з високою достовірністю ($P<0,001$), а за кількістю використаних за життя лактацій – 2,7 ($P<0,001$). Серед плідників української чорно-рябої молочної породи найкращий результат за ознакою тривалості продуктивного використання виявився у дочок Куранта лінії С.Т.Рокіта (2040 днів; п'ять лактацій), непоганий у потомства Мотузка цієї ж лінії (1788 днів; 4,6 лактації). Добре проявили себе за цією ж ознакою дочки плідників вітчизняного походження Єнот (1915 днів; 4,8 лактацій) та Любимий (1755 днів; 4,4 лактації), які є продовжувачами відомої у голштинській породі лінії Елевейшна 1491007.

Лінію Метта 1392858 продовжили у даному господарстві лише бугаї-плідники української селекції, у потомства яких виявилися низькі показники за ознаками продуктивного довголіття (1058-1221 день) та кількості використаних лактацій за життя (2,6-3,1 шт.).

Практика селекції, ґрунтуючись на результати наукових досліджень, свідчать, що надій за першу лактацію має високу повторюваність з наступними лактаціями, який слугує показником визначення племінної цінності тварин у ранньому віці. Існують також доводи зарубіжних науковців, що надій корів-первісток визначає також і показники тривалості продуктивного використання та довічної продуктивності (Shin, et al., 2022; Jairath, et al., 1995; Robertson & Barker, 1966; Sawa, et al., 2019; Siatka, et al., 2020).

За дослідженнями показників довічної продуктивності дочок оцінюваних бугаїв-плідників піддослідного стада мінливість довічних надою та молочного жиру виявилась досить істотною і склала у межах відповідно 14934-33031 та 570,5-1245,3 кг з різницями між лімітами 18097 та 674,8 кг ($P<0,001$), що переконливо засвідчує вплив спадковості плідників на ці ознаки.

Серед лінії Валіанта за довічними надоєм та молочним жиром помітно виділяються дочки голштинських плідників Топрейта (30009 і 1122,3 кг), Джека (29442 і 1115,8 кг) та Капріса (31773 і 1197,9 кг). Кращі продовжувачі лінії Елевейшна Бізнес, чистопородний голштин, з надоєм дочок за життя 32113 і 1171,2 кг молока та Єнот,

бугай української чорно-рябої молочної породи, з довічним надоєм дочок 29957 і 1123,4 кг.

Продовжувачі лінії Метта, бугаї української селекції, не проявили себе як поліпшувачі довічної продуктивності свого потомства (14934-18138 і 570,4-680,2 кг) та бугаї голштинської породи лінії Старбака також (16144-23023 і 608,6-886,4 кг). Усі чотири голштинські бугаї-плідники лінії П.Ф.А. Чіфа виявилися кращими за довічними надоєм та молочним жиром свого потомства, особливо Марселлюс (33031 і 1245,3 кг) та Експорт (32378 1236,8 кг). Високі результати довічного надою та молочного жиру проявилися у дочок бугаїв-плідників заводської лінії в українській чорно-рябій молочній породі С.Т. Рокіта – Мотузок (29707 і 1128,9 кг) та Курант (30823 і 1174,4 кг).

Надій на один день продуктивного використання потомства бугаїв-плідників характеризується співвідношенням їхнього довічного надою до кількості продуктивних днів, які рахуються від першого отелення до вибуття корови. Ця ознака з найвищим показником виявилася у дочок бугая Капріса (20,4 кг), що достовірно вище з різницею у межах 0,9-7,5 кг ($P<0,05-0,001$) у порівняннях з дочками усіх бугаїв-плідників, окрім Експорта.

Що стосується зв'язку молочної продуктивності корів за першу лактацію та показниками довголіття, то порівняння надою за 305 днів першої лактації з довічним надоєм та тривалістю продуктивного використання, за даними більшості дочок бугаїв-плідників, спостерігається у більшості порівнянь позитивна співвідносна мінливість.

Отримані коефіцієнти кореляцій між надоєм за першу лактацію і показниками тривалості продуктивного використання та кількістю лактацій за життя потомства бугаїв-плідників разом по стаду свідчать про їхній від'ємний зв'язок підтверджений високим ступенем достовірності ($P<0,001$), табл. 2.

Тобто, із збільшенням надою корів за першу лактацію їхня тривалість продуктивного використання зменшується на 24,4%, а кількість використаних лактацій – на 25,3%. Хоча мінливість кореляції у межах окремо узятих бугаїв відрізняється мінливістю від від'ємних значень (-0,326 та -0,331) у дочок Єнота 4078, до додатних (+0,273 та +0,282), у дочок Топрейта 387335. Тобто, відсутність узгодженості за напрямками і величиною кореляцій демонструє велику варіабельність у зв'язку між надоєм за першу лактацію і показниками тривалості продуктивного використання потомства бугаїв-плідників. Це пояснюється тим, що не усі корови з високою продуктивністю за першу лактацію, яка є передумовою до високої довічної продуктивності, добре адаптуються до сучасних технологій догляду та утримання, таким чином відбувається природний добір.

Схожі результати були отримані при оцінці бугаїв-плідників за показниками довголіття їхніх дочок у стаді української чорно-рябої молочної породи АФ «Маяк» Золотоніського району Черкаської області (Khmelnychyi, & Vechorka, 2016) з коефіцієнтами кореляцій між надоєм за першу лактацію всього потомства бугаїв і тривалістю життя ($r=-0,261$), господарського використання ($r=-0,253$), КГВ ($r=-0,164$) та кількістю використаних лактацій ($r=-0,332$).

Таблиця 1

Молочна продуктивність та тривалість продуктивного використання потомства бугаїв-плідників, (x ± S.E.)

Лінія	Кличка та інв. № бугая-плідника/породи	n	Продуктивність за 305 днів першої лактації		Довічна продуктивність за:		Тривалість продуктивного використання, дн.	Надій на один день продуктивності, кг	
			надій, кг	%	надоем, кг	молочним жиром, кг			
									вміст жиру
Валіанта 1650414	Аллегро 131206940/Г	77	6885±88,5	3,79±0,021	260,9±4,45	21887±611,3	827,4±31,5	1255±62,7	17,4±0,28
	Якоб 132065115/Г	36	6024±112,1	3,74±0,023	225,3±6,23	25636±854,7	961,4±44,2	1397±86,6	18,4±0,37
	Брітеск 5464072/Г	51	6158±94,3	3,84±0,019	236,5±5,34	22694±731,2	866,9±38,7	1282±76,3	17,7±0,24
	Топрейт 387335/Г	39	6422±106,6	3,76±0,022	241,5±6,45	30009±832,7	1122,3±40,5	1711±84,7	17,5±0,37
	Джек 1602/Г	66	6374±97,5	3,80±0,019	242,2±4,85	29442±633,1	1115,8±39,5	1575±63,4	18,7±0,33
	Капріс 401393/Г	74	6874±89,7	3,75±0,018	257,8±3,68	31773±622,3	1197,9±44,6	1558±66,2	20,4±0,26
Елевішна 1491007	Бізнес 60807886/Г	52	6933±91,2	3,77±0,016	261,4±5,25	32113±624,8	1171,2±22,7	1644±69,8	19,5±0,31
	Ліндлей 12944911/Г	37	7021±121,3	3,85±0,022	270,3±6,22	16547±755,1	635,4±36,2	979±85,3	16,9±0,42
	Майті 134772501/Г	59	6569±126,6	3,75±0,023	246,3±5,48	25041±669,3	931,5±33,1	1628±71,4	15,4±0,29
	Любимий 590002/УЧР	31	5244±96,6	3,78±0,026	198,2±6,71	22888±741,9	853,1±42,4	1755±82,3	12,9±0,36
	Єнот 4078/УЧР	29	5722±124,5	3,76±0,025	215,1±7,12	29957±789,6	1123,4±44,9	1915±78,6	15,6±0,43
Метта 1392858	Фронт 1561/УЧР	34	5236±115,4	3,86±0,020	202,1±5,69	16723±825,5	642,2±39,5	1221±88,6	13,7±0,45
	Каток 5218/УЧР	27	5545±132,7	3,77±0,023	209,0±6,87	14934±977,7	570,5±44,7	1133±91,4	13,2±0,47
	Модний 1533/УЧР	31	5188±108,5	3,82±0,018	198,2±7,06	17664±925,5	672,9±38,4	1194±79,8	14,8±0,41
	Каспій 5038/УЧР	30	6011±95,3	3,78±0,021	227,2±6,86	18138±872,3	680,2±41,3	1058±87,7	17,1±0,35
	Марселлюс 13605/Г	63	7133±76,7	3,78±0,017	269,6±4,33	33031±664,7	1245,3±27,7	1901±69,8	17,4±0,26
П.Ф.А. Ціфа 1427381	Люксюрі 2283419/Г	58	6711±97,1	3,80±0,019	255,0±5,08	29922±716,1	1146,1±29,5	1607±73,7	18,6±0,29
	Експорт 6812634/Г	49	6848±95,5	3,81±0,022	260,9±4,23	32378±755,7	1236,8±36,7	1724±82,2	19,9±0,35
	Едді 2245673/Г	32	6455±104,3	3,79±0,024	244,6±3,85	27022±879,2	1018,7±42,2	1471±89,5	18,4±0,44
	Хосе 128560550/Г	47	6155±97,2	3,75±0,022	230,8±6,14	17488±738,8	657,5±32,8	1177±68,8	14,6±0,37
Старбака 352790	Пенел 61376264/Г	56	6122±86,5	3,83±0,018	234,5±6,25	23023±769,2	886,4±35,6	1477±81,1	15,6±0,45
	Карсон 66463056/Г	62	5566±79,6	3,79±0,019	211,0±4,77	16144±774,7	608,6±33,4	1216±74,3	13,3±0,24
С.Т. Рокіта 252803	Мотузок 5950/УЧР	61	6029±82,2	3,82±0,017	230,3±5,09	29707±767,6	1128,9±36,2	1788±75,5	16,6±0,32
	Курант 5621/УЧР	55	6263±94,6	3,80±0,021	238,1±5,89	30823±764,8	1174,4±41,5	2040±79,8	15,1±0,37

**Кореляція між надоем за першу лактацію і показниками тривалості використання потомства
бугаїв-плідників, $r \pm m_r$**

Батько	Порода	n	Тривалість:	
			продуктивного використання, дн.	кількості використаних лактацій за життя
Аллегро 131206940	Гол.	77	-0,158±0,052**	-0,142±0,055**
Якоб 132065115	Гол.	36	0,147±0,074*	0,137±0,076
Брітеск 5464072	Гол.	51	-0,122±0,071	-0,131±0,074
Топрейт 387335	Гол.	39	0,273±0,077***	0,282±0,078***
Джек 1602	Гол.	66	0,208±0,086*	0,193±0,089*
Капріс 401393	Гол.	74	0,086±0,054	0,104±0,063
Бізнес 60807886	Гол.	52	0,185±0,074*	0,172±0,078*
Ліндлей 129449111	Гол.	37	-0,284±0,068***	-0,303±0,072***
Майті 134772501	Гол.	59	0,232±0,065***	0,244±0,069***
Любимий 5900025495	УЧР	31	-0,278±0,076***	-0,313±0,081***
Єнот 4078	УЧР	29	-0,326±0,089***	-0,331±0,092***
Фронт 1561	УЧР	34	0,144±0,064*	0,155±0,067*
Каток 5218	УЧР	27	0,098±0,066	0,102±0,068
Модний 1533	УЧР	31	0,077±0,068	0,082±0,071
Каспій 5038	УЧР	30	-0,129±0,058*	-0,136±0,062*
Марселлюс 136057831	Гол.	63	0,238±0,084**	0,188±0,082*
Люксюрі 2283419	Гол.	58	0,264±0,076***	0,267±0,078***
Експорт 6812634	Гол.	49	0,124±0,066	0,118±0,068
Едді 2245673	Гол.	32	0,134±0,071	0,141±0,069*
Хосе 128560550	Гол.	47	-0,183±0,068**	-0,211±0,066**
Пенел 61376264	Гол.	56	-0,259±0,076***	-0,264±0,075***
Карсон 66463056	Гол.	62	-0,085±0,082	-0,091±0,084
Мотузок 5950	УЧР	61	0,259±0,085**	0,288±0,082***
Курант 5621	УЧР	55	0,267±0,077***	0,303±0,074***
Разом по стаду		1156	-0,244±0,022***	-0,253±0,024***

Дослідження проведені на коровах української чорнорябої молочної породи в ТзОВ «Молочні ріки», ПР «Селекціонер» Львівської області та ПЗ «Ямниця» ІваноФранківської області (Kuziv, (2016), засвідчили явище негативної співвідносної мінливості, коли із зростанням надоев корів-первісток тривалість днів продуктивного використання зменшується, тоді як довичний надій і молочний жир збільшуються.

За дослідженнями корів української чорно-рябої молочної породи ТзОВ «Молочні ріки» Сокальського району Львівської області встановлено від'ємні, але вірогідні зв'язки між надоем корів за першу лактацію та тривалістю їх життя (-0,154±0,022***), продуктивного використання (-0,117±0,022***) та лактування (-0,110 ± 0,022***) (Poslavska, et al., 2017).

Результати наших досліджень певним чином узгоджуються також з аналогічними дослідженнями зарубіжних авторів за даними у межах порід, які отримали від'ємну кореляцію між надоем корів-первісток словацької бурої худоби і тривалістю продуктивного життя (-0,41±0,052) (Jenko, et al., 2015). За оцінкою корів польської голштинської породи коефіцієнти кореляції були від'ємними між надоями корів-первісток та тривалістю життя ($r=-0,433$), тривалістю продуктивного використання ($r=-0,441$), виробництвом молока упродовж усього життя ($r=-0,237$) (Jenko, et al., 2013). Про подібні від'ємні кореляції між

цими ознаками були продемонстровані іншими авторами (Stapakova, et al., 2014). Haworth, et al. (2008) виявили, що жодна з корів із середньодобовим надоем понад 30 кг у першу лактацію не пережила більше двох лактацій. У дослідженні Pytlewski et al. [30], корови з найнижчим надоем у першу лактацію мали найдовшу тривалість життя та продуктивність.

Разом з тим, позитивні залежності між надоями корів-первісток і тривалістю життя та тривалістю продуктивного життя відзначені Sawa і Bogucki [33]. Pytlewski et al. (2010) виявили найдовшу тривалість життя (5,53 року) для корів з найнижчим надоем молока по першій лактації. Дослідження Strapakova et al. (2014) показали, що ризик вибракування для корів із нижчими надоями, ніж у середньому по стаду, був вищим, ніж для корів, у яких надої були на одне стандартне відхилення вищими за середні. Ризик вибракування зменшувався зі збільшенням надоїв корів. У дослідженні Sadek et al. (2009) коефіцієнти фенотипової та генетичної кореляції між показниками першої лактації та ознаками довголіття (кількість завершених лактацій, тривалість продуктивного життя в місяцях, вік при вибракуванні в роках, кількість місяців лактації) коливаються від 0,10** до 0,25** і від 0,20** до 0,37** відповідно.

Якщо за свідченням наведених вище публікацій кореляція між надоем за першу лактацію і тривалістю продуктивного використання корів молочної худоби зде-

більшого від'ємна, то з ознаками довічної продуктивності навпаки – додатна.

Виходячи із результатів власних досліджень Sawa & Krężel-Czorek (2009) вважають, що можна передбачити довічну продуктивність корів на основі їхньої першої лактації з кореляцією між ними ($r=0,44^{**}$). Ці результати узгоджуються зі спостереженнями Sadek et al. (2009), які повідомили, що коефіцієнти фенотипової, а також генетичної кореляції, між продуктивністю першої лактації та продуктивністю упродовж усього життя були помірно високими та позитивними на рівні $0,30^{**}$ та $0,45^{**}$ відповідно. У свою чергу, Teke & Murat (2013) встановили достовірний показник коефіцієнта кореляції між продуктивністю першої лактації та продуктивністю за життя ($r=0,12^{**}$). За даними Voguski (2017), коефіцієнти кореляції між надоем корів-первісток і тривалістю життя, а також між надоями корів-первісток і продуктивністю упродовж життя залежно від причини вибракування коливаються від $0,08^{**}$ до $0,32^{**}$ і від $0,34^{**}$ до $0,64^{**}$, відповідно. За повідомленням Jenko et al. (2015) генетична кореляція між довічним надоем і надоем за першу лактацію була також додатною ($0,48 \pm 0,067$).

За результатами отриманих кореляції між величиною надоем за першу лактацію та показниками довічної продуктивності потомства оцінюваних бугаїв-плідників,

за напрямом, ступенем та достовірністю характеризуються, у більшості випадків, додатними і достовірними значеннями, підкреслюючи цим їхні індивідуальні племінні якості (табл. 3).

За напрямком та силою кореляція між надоем за першу лактацію та довічними надоем, виходом молочного жиру, вмістом жиру, надоем на один день життя та продуктивного використання у межах оцінюваних плідників відрізнялася істотною мінливістю, відповідно $-0,148-0,529$; $-0,175-0,597$; $-0,114-0,266$; $0,158-0,629$ та $0,163-0,657$.

Найвищі коефіцієнти кореляції між надоем першої лактації та довічними показниками молочної продуктивності отримано переважно у потомства бугаїв з високими показниками надою первісток

Таким чином, узагальнюючи показники тривалості використання та довічної продуктивності потомства оцінених бугаїв-плідників різного походження, можна стверджувати, що удосконалення українських молочних порід має ґрунтуватись на кращих генетичних ресурсах плідників як вітчизняної селекції, так і зарубіжної з урахуванням їхніх продуктивних якостей за ознаками довголіття.

Висновки. Тривалість використання та довічна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи піддослідного стада детермінується індивідуальною спадковістю бугаїв-плідників.

Таблиця 3

Кореляція (r) між надоем корів-первісток і показниками довічної продуктивності потомства бугаїв-плідників

Батько	Порода	n	Довічний:			Надій на:	
			надій, кг	вихід молоч. жиру, кг	% жиру	один день життя, кг	один день продукт. використання, дн.
Аллегро 131206940	Гол.	77	0,245**	0,262*	0,144	0,488***	0,503***
Якоб 132065115	Гол.	36	0,214**	0,245*	0,215*	0,385***	0,452***
Брітеск 5464072	Гол.	51	0,234***	0,275***	-0,012	0,392***	0,443***
Топрейт 387335	Гол.	39	0,396***	0,421***	0,219**	0,455***	0,458***
Джек 1602	Гол.	66	0,412***	0,384***	0,231**	0,507***	0,521***
Капріс 401393	Гол.	74	0,529***	0,597***	0,266**	0,629***	0,642***
Бізнес 60807886	Гол.	52	0,541***	0,529***	0,198*	0,633***	0,657***
Ліндлей 129449111	Гол.	37	-0,148*	-0,177*	0,074	0,237**	0,311***
Майті 134772501	Гол.	59	0,271**	0,248**	-0,061	0,387***	0,415***
Любимий 5900025495	УЧР	31	0,347***	0,372***	0,036	0,389***	0,347***
Єнот 4078	УЧР	29	0,266**	0,219**	-0,054	0,349**	0,328**
Фронт 1561	УЧР	34	-0,045	-0,075	-0,113*	0,177*	0,198*
Каток 5218	УЧР	27	0,141*	0,137*	-0,085	0,158*	0,163*
Модний 1533	УЧР	31	0,321***	0,287***	0,077	0,269**	0,314***
Каспій 5038	УЧР	30	0,273***	0,303***	0,124*	0,358***	0,361**
Марселлюс 136057831	Гол.	63	0,488***	0,512***	-0,114*	0,386***	0,411***
Люксюрі 2283419	Гол.	58	0,473***	0,512***	0,123*	0,544***	0,605***
Експорт 6812634	Гол.	49	0,515***	0,495***	-0,088	0,548***	0,611***
Едді 2245673	Гол.	32	0,412**	0,458***	-0,087	0,523***	0,587***
Хосе 128560550	Гол.	47	0,211**	0,244**	0,125*	0,215**	0,236**
Пенел 61376264	Гол.	56	0,311***	0,345***	0,117*	0,236**	0,245**
Карсон 66463056	Гол.	62	0,233**	0,241**	0,215**	0,321***	0,297***
Мотузок 5950	УЧР	61	0,526***	0,577***	-0,112*	0,547**	0,611***
Курант 5621	УЧР	55	0,488***	0,522***	0,115	0,622***	0,631***
Разом по стаду		1156	0,415***	0,426**	0,081*	0,355***	0,578***

Рівень додатної кореляції між надоем корів-первісток та показниками довічної продуктивності потомства бугаїв-плідників свідчить про ефективний добір за продуктивністю першої лактації як предиктора довголіття.

Бібліографічні посилання:

1. Adamczyk K., Jagusiak W., Makulska J., (2018). Analysis of lifetime performance and culling reasons in Black-and-white Holstein-Friesian cows compared with crossbreds. *Annals of Animal Science* 18, 1061-1079. DOI: <https://doi.org/10.2478/aoas-2018-0036>
2. Babik, N. P. (2017). Vplyv henotypovykh chynnykiv na tryvalist i efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv holshtynskoi porody [Influence of genotypic factors on the duration and efficiency of the lifetime use of Holstein cows]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 53. pp. 61-69 (in Ukrainian).
3. Babik, N. P., Fedorovych, Ye. I., & Fedorovych, V. V. (2017). Tryvalist ta efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv molochnykh porid zalezno vid krainy pokhodzhennia yikh batka [Duration and efficiency of lifetime use of dairy cows depending on the country of their sire origin]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 54, pp. 19-29 (in Ukrainian).
4. Basovskiy, M. Z., Rudyk, I. A., & Burkat, V. P. (1992). Vyroshchuvannya, otsinka i vykorystannya plidnykiv [Growth, estimation and use of the sires]. Kyiv: Urozhai, p. 216 [in Ukrainian].
5. Bogucki, M. (2017) Association between primiparous and lifetime performance of cows. *Acta Scientiarum Polonorum Zootechnica*, Issue 16, pp. 19-26
6. Danshyn, V. O., Ruban, S. Yu., Fedota, O. M., Mitiohlo, L. M., & Borshch, O. O. (2016). Otsinka plemynnoi tsinnosti buhaiv-plidnykiv molochnykh porid [Evaluation of the sires breeding value of dairy breeds]. *Technology of production and processing of livestock products*, Issue 2, pp. 110-116 (in Ukrainian).
7. Effa, K., Hunde, D., Shumiye, M., Silasie, R. H. (2013). Analysis of longevity traits and lifetime productivity of cross-bred dairy cows in the Tropical Highlands of Ethiopia. *J. of Cell and Animal Biology*, Vol. 7, No. 11, pp. 138–143.
8. Estimation of genetic parameters for Longevity according to lactation period using a multiple trait Animal model in Korean Holstein cows. *Animals*, Issue 12, p. 701. <https://doi.org/10.3390/ani12060701>
9. Haworth, G. M., Tranter, W. P., Chuck, J. N., Cheng, Z., & Wathes, D. C. (2008). Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows. Volume 162, Issue 20. Pages 643-647. <https://doi.org/10.1136/vr.162.20.643>
10. Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazysheyna, I. V., Bezrutchenko, I. M., & Polupan, N. L. (2015). Zviazok tryvalosti ta efektyvnosti dovichnoho vykorystannia koriv z okremymy oznakamy pervistok [Relationship between the duration and efficiency of cows' lifetime use with some traits of firstborns]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 50, pp. 28–39 (in Ukrainian).
11. Horvath J., Toth Z., Miko E., (2017). The analysis of production and culling rate with regard to the profitability in a dairy herd. *Advanced Research in Life Sciences* 1(1), 48-52. DOI: <https://doi.org/10.1515/arls-2017-0008>
12. Jairath, L. K., Hayes, J. F., & Cue, R. I. (1995). Correlations between First Lactation and Lifetime Performance Traits of Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.*, Issue 78, pp. 438-448.
13. Januś, E., Borkowska, D. (2012). Correlations between milk yield in primiparous phf cows and selected lifetime performance and fertility indicators as well as reasons for culling. *Acta Sci. Pol., Zootechnica*, Issue 11(2), pp. 23–32.
14. Jenko, J., Gorjanc, G., Kovač, M., Ducrocq, V. (2013). Comparison between sire-maternal grandsire and animal models for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds. *J. Dairy Sci.*, Vol. 96, No. 12, pp. 8002–8013.
15. Jenko, J., Perpar, T., Kovač, M. (2015) Genetic relationship between the lifetime milk production, longevity and first lactation milk yield in Slovenian Brown cattle breed. *Mljekarstvo*, Issue 65 (2), pp. 111-120. doi: 10.15567/mljekarstvo.2015.0205
16. Karslioglu Kara N., Koyuncu M., (2018). A research on longevity culling reasons and milk yield traits in between Holstein and Simmental cows. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 31(3), 1-4. <https://doi.org/10.29136/mediterranean.443409>
17. Khmelnychi, L. M., & Loboda, V. P. (2014). Udoskonalennia stada z rozvedennia ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody za pokaznykamy dovichnoi produktyvnosti [Improvement of the herd from the breeding of Ukrainian Red-and-White dairy breed based on indicators of lifetime productivity]. *Scientific Bulletin of Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 2/1(24), pp. 91-97 (in Ukrainian).
18. Khmelnychi, L. M., & Vechorka, V. V. (2016). Produktyvne dovolittia dochok buhaiv-plidnykiv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Productive longevity of daughters of sires of the Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Animal Breeding and Genetics*, Vol. 52, pp. 134-144 (in Ukrainian).
19. Khmelnychi, L. M., & Vechorka, V. V. (2017). Tryvalist zhyttia koriv ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody zalezno vid otsinky liniinykh oznak [Lifetime cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed depending on the linear traits assessment]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 53, pp. 197–208 (in Ukrainian).
20. Khmelnychi, L. M., Salogub, A. M., Bondarchuk, V. M., & Loboda, V. P. (2015). Tryvalist vykorystannia ta dovichna produktyvnist koriv zalezno vid metodiv pidboru ta buhaiv-plidnykiv ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Duration of use and lifetime productivity of cows depending on the selection methods and sires of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Bulletin of Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 16(28), pp. 65-70 (in Ukrainian).
21. Khmelnychi, L. M., Salohub, A. M., Shevchenko, A. P., Khmelnychi, S. L., Bilonoh, O. O., Burlachenko, K. Yu. & Koval, O. M. (2012). Minlyvist dovichnoi produktyvnosti koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody zalezno vid henealohichnykh formuvan [Variability of cows' lifetime productivity of Ukrainian Black-and-White dairy breed based on genealogical groups]. *Bulletin of Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 10(20), pp. 12–17 (in Ukrainian).
22. Khmelnychi, L. M., Vechorka, V. V., & Bondarchuk, V. M. (2017). Produktyvne dovolittia koriv molochnoi khudoby v aspekti vplyvu henotypovykh ta paratypovykh chynnykiv [Productive longevity of dairy cattle cows in terms of the influ-

ence of genotypic and paratyptic factors]. *Scientific Bulletin of Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 7(33), pp. 106–120 (in Ukrainian).

23. Khmelnychi, L.M., & Boiko, Yu. M. (2010). Efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv riznoi liniinoi nalezhnosti ukraïnskoi buroi molochnoi porody [Effectiveness of cows lifetime use for different lineal affiliation of the Ukrainian brown dairy breed]. *Scientific Bulletin of Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 10(18), pp. 9-12 (in Ukrainian).

24. Kuziv, M. I. (2016). Tryvalist ta efektyvnist hospodarskoho vykorystannia koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [The duration and efficiency of the lifetime use cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *The Animal Biology*, Vol. 18(4), pp. 47-52 <http://dx.doi.org/10.15407/animbiol18.04.047>

25. Ladyka, V. I., Khmelnychi, L. M., Povod, M. G. [et.c.] (2023). Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktsii tvarynyntstva: pidruchnyk dlia aspirantiv [Technology of production and processing of livestock products: a textbook for graduate students]. Odesa: *Oldi+*. Edited by V. I. Ladyka and L. M. Khmelnychi, p. 244 (in Ukrainian).

26. Mazur, N. P., Fedorovych, Ye. I., & Fedorovych, V. V. (2018). Hospodarsky korysni oznaky koriv molochnykh porid ta yikh zviazok z produktyvnym dovholittiam [Economically useful traits of dairy cows and their relationship with productive longevity]. *Animal Breeding and Genetics*, No. 56, pp. 50-64 (in Ukrainian).

27. Mazur, N. P., Fedorovych, Ye. I., & Fedorovych, V. V. (2019). Formuvannia vysokoproduktyvnoho molochnoho stada z tryvalym hospodarskym vykorystanniam [Formation of a highly productive dairy herd with long-term economic use]. *Scientific-methodical recommendations. Lviv: Institute of Animal Biology of NAAS*, 30 (in Ukrainian).

28. Murray, B. (2013). Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology*, Vol. 25, pp. 15–28.

29. Polupan, Yu. P. (2010). Metodyka otsinky selektsiinoi efektyvnosti dovichnoho vykorystannia koriv molochnykh porid [Method of assessment the selection efficiency of dairy cows' lifetime use]. Methodology of scientific research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry. Materials of the scientific-theoretical conference dedicated to the memory of academician V.P. Burkat (Chubynske, February 25, 2010). *Kyiv: Agrarian science*, pp. 93-95 (in Ukrainian).

30. Polupan, Yu. P. (2014). Efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv riznykh krain selektsii [Effectiveness of the lifetime use of cows in different countries of breeding]. *Bulletin of the Sumy NAU. The series: "Livestock"*, Issue 2/2 (25), pp. 14-20 (in Ukrainian).

31. Polupan, Yu. P., Stavetska, R. V., & Siriak, V. A. (2021). Vplyv henetychnykh chynnykiv na tryvalist ta efektyvnist dovichnoho vykorystannia molochnykh koriv [The influence of genetic factors on the duration and effectiveness of the lifetime use of dairy cows]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 61, pp. 90-106 (in Ukrainian).

32. Poslavska, Yu. V., Fedorovych, Ye. I., & Bodnar, P. V. (2017). Tryvalist ta efektyvnist dovichnoho vykorystannia koriv zalezno vid yikh nadoiu za pershu ta krashchu laktatsii [Duration and efficiency of the lifetime use of cows depending on their milk yield for the first and best lactation]. *Scientific Bulletin of S.Z. Gzhitskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*, vol. 19(74), pp. 175-181 (in Ukrainian).

33. Pytlewski, J., Antkowiak, I., & Skrzypek, R. (2010). Relationships between milking performance of cows in the first lactation and their longevity. *Science Nature Technology Zootechnics*, Issue 4(1), pp. 1-6.

34. Robertson, A. & Barker, J. S. F. (1966). The correlation between first lactation milk production and longevity in dairy cattle. *Animal Production*, Volume 8, Issue 2, pp. 241-252. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0003356100034619>

35. Sadek, M. H., Halawa, A. A., Ashmawy, A. A., Abdel, & Gliil, M. F. (2009). Genetic and parameter estimation of first lactation, lifetime yield and longevity traits in Holstein cattle. *Egyptian Journal of Genetics and Cytology*, Issue 38, pp. 127-136.

36. Sawa, A., & Bogucki, M. (2010). Effect of some factors on cow longevity. *Archiv fur Tierzucht*, Issue 53, pp. 403-414.

37. Sawa, A., & Krężel-Czopek, S. (2009). Effect of first lactation milk yield on efficiency of cows in herds with different production levels. *Archiv fur Tierzucht*, Issue 52(1), pp. 7-14.

38. Sawa, A., Siatka, K. & Krężel-Czopek, S. (2019). Effect of age at first calving on first lactation milk yield, lifetime milk production and longevity of cows. *Annals of Animal Science*, 19(1) 189-200. <https://doi.org/10.2478/aoas-2018-0044>

39. Shuliar, A. L. (2019). Produktyvne dovholittia koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody zalezno vid spadkovykh faktoriv [Productive longevity of Ukrainian Black-and-White dairy cows depending on hereditary factors] *Animal Breeding and Genetics*, No. 57, pp. 152-158. (in Ukrainian).

40. Siatka, K., Sawa, A., Krężel-Czopek, S., & Bogucki, M. (2020) Longevity of Holstein-Friesian cows and some factors affecting their productive life – a review. *Animal Science Papers and Reports*, vol. 38, no. 2, pp. 107-116.

41. Sitkowska, B., Mroczkowski, S. (2005). Zależność między 100-dniową laktacją pierwiastek a ich wydajnością życiową [Relationship between 100-day lactation and lifetime milk performance of cows]. *Rocz. Nauk. PTZ*, Issue 2(1), pp. 237–242. (in Polish)

42. Starpakova, E., Strapak, P., & Candrak, J. (2014). Estimation of breeding values for functional productive life in Slovak Holstein population. *Czech Journal of Animal Science*, Issue 59(2), pp. 54-60.

43. Teke, B., & Murat, H. (2013). Effect of age at first calving on first lactation milk yield, lifetime milk yield and lifetime in Turkish Holsteins of the Mediterranean region in Turkey. *Bulgarian Journal of Agricultural Science*, Issue 19, pp. 1126-1129.

Pavlenko Yu. M., PhD. in Agricultural, Associate Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Kompanets I. O., Postgraduate student, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Dependence of the traits of productive longevity of dairy cattle on the hereditary influence of sires

Research on the evaluation of sires by traits of the duration of use and lifetime productivity of their daughters was carried out in the herd for breeding of Ukrainian Black-and-White dairy cows in the private enterprise "Burynske" of the Podlissiv branch of Stepaniv community in Sumy region. The study of the traits of milk productivity and longevity of the daughter offspring

of sires of Holstein and Ukrainian Black-and-White dairy breeds testified about significant variability in the assessed traits under the influence of their heredity. According to studies of lifetime productivity indicators of the daughters of the assessed sires, the variability of lifelong milk yield and milk fat turned out to be quite significant and amounted to 14934-33031 and 570.5-1245.3 kg, respectively, with differences between the limits of 18097 and 674.8 kg ($P < 0.001$), which is convincing testified to the influence of the heredity of sires on these traits. Negative correlation coefficients obtained together for the herd between milk yield for the first lactation and indicators of the duration of productive use ($r = -0.244$) and the number of lactations during life ($r = 0.253$) ($P < 0.001$). Positive correlation coefficients were established between the amount of milk yield for the first lactation and the lifetime productivity indicators of the offspring of the evaluated sires. In the direction and strength of the correlation between milk yield for the first lactation and lifelong milk yield, milk fat yield, fat content, milk yield per day of life and productive use within the assessed sires there was significant variability, respectively -0.148-0.529; -0.175-0.597; -0.114-0.266; 0.158-0.629 and 0.163-0.657. The highest correlation coefficients between the milk yield of the first lactation and lifetime indicators of milk productivity were obtained mainly from the offspring of sires with high milk yield rates of firstborns.

Key words: Ukrainian Black-and-White, Holstein, traits of longevity, correlation, sires.