

## ПРОДУКТИВНЕ ДОВГОЛІТТЯ КОРІВ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ В АСПЕКТІ ВПЛИВУ ГЕНОТИПОВИХ ТА ПАРАТИПОВИХ ЧИННИКІВ

Л. М. Хмельничий, д.с.-г.н., професор;

В. В. Вечорка, к.с.-г.н., доцент

В. М. Бондарчук, к.с.-г.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

За дослідженнями корів голштинської породи та помісних за голштинською різного походження української чорно-рябої молочної вивчено тривалість життя, господарського використання і лактування, число лактацій за життя, довічний надій та вихід молочного жиру, середній довічний вміст жиру в молоці, надій на один день життя, господарського використання і лактування. Встановлено фенотипову диференціацію груп тварин належних до різних ліній та окремих бугаїв-плідників за різного рівня достовірності. Із нарощуванням спадковості поліпшувальної породи тривалість життя, господарського використання та лактування скорочувалося, а найнижчі показники за цими ознаками виявлено у чистопородних голштинських корів. За довічним надоем та молочним жиром різниця між помісними та чистопородними тваринами виявилася недостовірною. За надоем на один день життя та лактування корови голштинської породи були кращими у порівнянні з усіма групами помісних тварин. Корови, отримані за використання кросу ліній виявилися кращими у порівнянні з тваринами від внутрішньолінійного розведення за показниками тривалості використання та довічної продуктивності. Виявлено достовірний вплив року народження та походження за батьком на ознаки довголіття.

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна, голштинська, тривалість використання, довічна продуктивність, лінія, бугаїв-плідники.

У селекційному процесі молочної худоби продуктивне довголіття корів є достатньо складною інтегрованою ознакою, яка визначається як генетичними факторами, так і багатьма чинниками довкілля [1, 14, 19, 22, 24, 60]. Тому останнім часом у наукових дослідженнях й практичній селекції значну увагу приділяють обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної худоби на підвищення тривалості її використання та довічної продуктивності [6, 13, 23, 26, 28, 29, 31, 33, 64, 65, 67, 68, 70].

Зниження показників тривалості використання корів скорочує племінні ресурси порід та завдає економічного збитку галузі загалом, оскільки витрати на вирощування високопродуктивних корів починають окупатися лише після третього отелення [57]. Оскільки проблема довголіття молочної худоби останнім часом набуває пріоритетності в усьому світі, існує багато наукових робіт, які вивчають залежність ознак тривалості використання та довічної продуктивності від генетичних та паратипових чинників. Доведено, що на тривалість життя, господарського використання і лактування, число лактацій за життя, довічний надій та вихід молочного жиру, середній довічний вміст жиру в молоці, надій на один день життя, господарського використання і лактування чорно-рябої молочної худоби впливають з істотною мінливістю: походження за батьком ( $\eta_x^2 = 6,4\text{--}37\%$ ), належність до лінії ( $\eta_x^2 = 3,7\text{--}30\%$ ) та родини ( $\eta_x^2 = 12\text{--}19\%$ ) [27].

Встановлено достовірний вплив спадковості ліній та бугаїв-плідників на показники довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи одержаних при внутрішньолінійному підборі [42, 44, 51, 53, 59].

Про те, що найбільший вплив на мінливість рівня ознак продуктивного довголіття у корів чинить індивідуальна спадковість їхніх батьків повідомляється й іншими дослідниками [21, 49, 58]. За результатами дисперсійного аналізу сила впливу спадковості батька на тривалість життя дочок склала 44,0%, а на довічний надій – 39,0% [20]. За дослідженнями корів української чорно-рябої молочної породи у ТзОВ «Україна» Підволочиського району Тернопільської області вплив батька на тривалість господарського використання дочок становив 36,6%, на довічний надій – 36,4% та на один день життя – 34,2% [63].

Селекціонерам добре відомо, що системна селекція молочної худоби у племінних господарствах неможлива без лінійного розведення, оскільки структуризація породи на окремі лінії, які відрізняються за розвитком господарськи корисних ознак, тобто спадково контролюються відповідно різними генотипами, дозволяє створити у їхніх межах тварин з досить високою спадковою стійкістю, обумовленою великою кількістю генів, що сприяють як розвитку господарськи корисних ознак, так і зростанню гомозиготності до того рівня, який не викликає інбредної депресії, зберігаючи у породі достатній рівень мінливості [5]. Проте останнім часом у практиці молочного скотарства при підборі бугаїв-плідників найчастіше використовують крос ліній, який унеможливує спорідненість. У цьому аспекті автори одних досліджень свідчить, що крос генеалогічних формувань завдяки зростанню гетерозиготності призводить до підвищення показників життєздатності, відтворення та продуктивності у потомства [11, 18, 37], інші повідомляють, що не кожний міжлінійний підбір дозволяє отримати кращі результати [43, 44, 45, 51, 53, 59].

Повідомляється, що на показники тривалості життя, господарського використання та довічної продуктивності корів молочної худоби впливає спадковість поліпшувальної породи [12, 36, 41, 54]. Досліджуючи показники господарського використання корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за результатами схрещування авторами було встановлено, що у піддослідних стадах із зростанням частки спадковості за голштинською породою спостерігалася тенденція до скорочення тривалості продуктивного використання корів, тривалості життя тварин, зменшення надою у розрахунку на один день життя та величини коефіцієнта господарського використання [17, 47, 52]. Оцінюючи довічну продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи встановлено існування зв'язку між умовною кровністю за поліпшувальною породою і надоєм за продуктивне життя. У корів зі спадковістю голштина 87,5% надій за усе життя та на один день зріс відповідно до 28434 і 14 кг, тоді як у тварин з умовною кровністю голштинської породи 25% ці показники становили відповідно 25574 і 9,6 кг. При цьому знизилися показники тривалості господарського використання із 2664 днів, у помісей з кровністю голштина 25%, до 2031 дня – у тварин із спадковістю поліпшувальної породи 87,5% [60].

Деяко інша ситуація спостерігалася при дослідженні корів жирномолочного типу української червоної молочної породи, коли підвищення умовної кровності за англєрською і червоною датською породами призводило не лише до прямопропорційного підвищення рівня довічної молочної продуктивності, але й до збільшення термінів господарського та продуктивного використання [10]. Тривалість господарського використання у корів із кровністю 75% і більше зросла до 1578 днів проти 1351 дня у корів з кровністю поліпшувальної породи до 25,0%, а довічний надій зріс з 10190 до 15190 кг. Що стосується корів голштинізованого молочного типу цієї ж породи, то за даними цих самих досліджень підвищення умовної частки спадковості голштинської породи зумовлювало скорочення періоду господарського використання з 1807 до 1710 днів, проте довічний надій зріс від 15882 до 17215 кг.

За умов подальшої селекції української чорно-рябої молочної породи, що невпинно рухається у напрямку глобального поглинання голштинською, при використанні у цьому процесі тварин різних помісних генотипів, генеалогічних формувань та бугаїв-плідників мотивує до проведення досліджень з визначення залежності ознак, що характеризують довголіття тварин, від окремих генотипових та паратипових чинників. У зв'язку з цим, **мета досліджень** полягала у вивченні ознак тривалості продуктивного

використання і довічної продуктивності у голштинізованих та голштинських корів різного походження та виявленні факторів, що ефективно впливають на їхнє довголіття.

#### **Матеріал та методи досліджень.**

Ретроспективний аналіз ознак, що характеризують тривалості використання та довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної (різного походження за часткою умовної кровності голштина) та голштинської порід проведено за матеріалами первинного племінного обліку племінного заводу агрофірми «Владана» Сумського району. Із показників оцінки довголіття визначали тривалість (*днів*) життя, господарського використання і лактування, число лактацій за життя, довічний надій та вихід молочного жиру (*кг*), середній довічний вміст (%) жиру в молоці, надій (*кг*) на один день життя і лактування.

Однофакторним дисперсійним аналізом оцінювали ступінь впливу досліджуваних генетичних та паратипових чинників. Показник сили впливу визначали як співвідношення факторіальної та загальної дисперсій (суми квадратів відхилень за М. О. Плохінським [25]).

#### **Результати досліджень.**

Оскільки скорочення продуктивного довголіття корів негативно позначається на ефективності селекції через уповільнення темпів відтворення стада та інтенсивності добору в ньому, економічна важливість показників з оцінки корів за довічною продуктивністю з часом перейшла у ранг ознак з визначення племінної цінності тварин. Тому у країнах Європи та Північної Америки з високим розвитком молочного скотарства тривалість господарського використання молочних корів включена як селекційна ознака у систему селекції великої рогатої худоби [66, 69, 71, 72].

У науковій літературі неодноразово повідомлялося про ефективність як внутрішньолінійного розведення, так і кросу ліній. Про селекційну користь внутрішньолінійного розведення свідчить довготривала практика зоотехнії оскільки при удосконаленні порід і типів молочної худоби не можливо сконцентрувати в одній тварині усі цінні якості, якими характеризується порода. Тому упродовж селекційного процесу в окремих лініях накопичуються різні позитивні господарські корисні ознаки із яких складається структура породи, надаючи їй пластичність, необхідну для подальшого її поліпшення. У процесі подальшого свого розвитку лінія, окрім поширення спадкових ознак родоначальника, утримує і об'єднує з ним позитивні якості інших тварин. При цьому відбувається перетворення цінних властивостей у групі не одного родоначальника, а й кращих маток, з якими він спаровується. Цей процес приводить до прогресу лінії, основною властивістю якої є здатність у кожному

наступному поколінні давати плідників, які за своїми якістьми не поступаються родоначальникам. Тому внутрішньолінійне розведення повинно забезпечувати генетичний прогрес, але за умови чіткого дотримання системи добору, підбору та оцінки тварин за племінною цінністю. Вважається, що ефективність лінійного розведення залежить від числа поколінь її продовжувачів та наявності у ній бугаїв-лідерів, щоб забезпечити упродовж чотирьох-шести поколінь їхній прогресивний

розвиток [2, 3, 5, 7, 9, 40].

Враховуючи важливий селекційний аспект заходу стосовно впливу лінійного розведення на ознаки тривалості використання та довічної продуктивності, нами було досліджено у цьому напрямку шість найбільш поширених у підконтрольному стаді ліній: Валіанта 1650414, Елевейшна 1491007, Р.Совріна 198998, Старбака 352790, Хеневе 1629391 та П.Ф.А.Чіфа 1427381 (табл. 1).

Таблиця 1

**Показники тривалості використання та довічної продуктивності корів різних ліній, ( $\bar{x} \pm S.E.$ )**

Лінія	Ураховано корів	Тривалість періоду, днів:			Довічна продуктивність:			Надій (кг) на 1 день:	
		життя	госп. використання	лактуюваня	надій, кг	молочний жир:		життя	лактуюваня
						%	кг		
Валіанта 1650414	94	1820±59,3	942±57,7	706±39,2	14127±776,3	3,89±0,024	550±30,3	7,8±0,31	18,6±0,51
Елевейшна 1491007	39	2121±99,7	1178±99,8	861±78,8	14953±1465,6	3,82±0,053	571±56,5	7,0±0,42	17,4±0,44
Р. Совріна 198998	68	2287±101,1	1340±100,8	750±56,4	12583±1041,1	3,76±0,031	473±40,3	5,5±0,27	16,8±0,26
Старбака 352790	122	1857±42,0	976±41,2	834±35,9	15977±787,5	3,96±0,020	633±31,2	8,6±0,26	19,2±0,35
Хеневе 1629391	38	2090±115,8	1208±116,2	706±76,4	12957±1211,4	3,88±0,055	503±52,5	6,2±0,35	18,4±0,49
П.Ф.А.Чіфа 1427381	180	1838±45,5	944±43,4	753±34,8	14676±709,6	3,94±0,013	579±27,9	7,8±0,21	19,5±0,28

За ознаками тривалості та ефективності довічного використання корів різної лінійної належності виявлено достовірний рівень міжлінійної диференціації. За середньою ознакою тривалості життя кращі показники виявлено у групи корів, отриманих від бугаїв-плідників лінії Р. Совріна 198998, які з достовірною різницею на 467 днів ( $P < 0,001$ ) перевершували потомство ліній Валіанта, на 430 днів ( $P < 0,001$ ) – потомство лінії Старбака та на 449 днів ( $P < 0,001$ ) – потомство лінії П. Ф. А. Чіфа. Вищі показники потомства лінії Р. Совріна за тривалістю життя у порівнянні з групами корів ліній Елевейшна та Хеневе на 166 і 197 днів не підтверджені достовірністю. За середньою тривалістю господарського використання також кращим було потомство лінії Р. Совріна 198998 з достовірною перевагою у порівнянні з групами корів ліній Валіанта – на 398 днів ( $P < 0,001$ ), Старбака – на 364 дні ( $P < 0,001$ ) та П. Ф. А. Чіфа – на 396 днів ( $P < 0,001$ ).

Найтривалішим періодом лактування відзначились корови лінії Елевейшна з перевагою над рештою генеалогічних формувань з мінливістю різниці 27-155 днів, яка не є достовірною.

Краще за довічним надоем та виходом молочного жиру виявилось дочірнє потомство лінії Старбака 352790, хоча за тривалістю життя та господарського використання воно поступалося першим за цими ознаками потомкам лінії Р. Совріна. Корови лінії Старбака переважали гірших за довічним надоем та виходом молочного жиру лише корів двох ліній – Р. Совріна – на 3394 і 160 кг ( $P < 0,01$ ) та Хеневе – на 3020 ( $P < 0,05$ ) і 130 ( $P < 0,01$ ) кг відповідно. При порівнянні з групами корів належних до решти ліній різниця у межах 1024-1850 і 54-83 кг

виявилась недостовірною.

Мінливість вмісту жиру в молоці корів оцінюваних ліній варіювала у достатньо високих межах 3,76-3,96%, міжлінійна різниця між крайніми варіантами була високодостовірною і становила 0,20% ( $P < 0,001$ ).

Кращі за комплексним показником ефективності довічного використання – надоем на один день життя, виявилось потомство лінії Старбака 352790, яке переважало гірших за цим показником ліній Р. Совріна на 3,1 кг ( $P < 0,001$ ), Хеневе – на 2,4 кг ( $P < 0,001$ ), Елевейшна – на 1,6 кг ( $P < 0,01$ ), П.Ф.А.Чіфа 1427381 – на 0,8 кг ( $P < 0,01$ ) та Валіанта – на 0,8 ( $P < 0,05$ ).

Узагальнюючи результати оцінки корів, одержаних при внутрішньолінійному підборі чотирьох генеалогічних та двох заводських ліній племінного заводу «Владана», встановлено достовірний вплив спадковості ліній на показники тривалості використання та довічної продуктивності їхнього потомства.

Успіх в сучасній селекції молочної худоби значним чином залежить від ефективного використання генетичного потенціалу бугаїв-плідників, які є одночасно продовжувачами перспективних генеалогічних формувань [2, 5].

За показниками тривалості використання та довічної продуктивності корів виявлено істотний рівень міжгрупової диференціації при порівнянні середніх величин оцінюваних ознак дочок бугаїв-плідників, табл. 2. За середньою тривалістю життя різниця між мінімальним (дочки Ірвіна 133413911) та максимальним (дочки Д. Ломбардо 5180378) значеннями склала 996 днів ( $P < 0,001$ ), за тривалістю господарського використання – 918 днів ( $P < 0,001$ ), лактування – 721 день ( $P < 0,001$ ) у порівнянні групи дочок бугая Ельтона 2377 та Ірвіна 133413911.

Найкращими за довічним надоєм та виходом молочного жиру виявилися дочки бугая-плідника Ельтона 2377 та краці за цими ж показниками – потомки бугаїв Б. М. Мілзона 394222, Кондома 397111 та Мадейри 404427. Дочірні потомки плідника Ельтона 2377 переважали гірших за цими показниками дочок решти бугаїв-плідників, крім трьох вище названих, за довічним надоєм та молочним жиром відповідно на 6227-13131 та 247-523 кг.

Міжгрупова різниця за рівнем достовірності при порівнянні за цими показниками варіювала від недостовірного значення до достовірного при  $P < 0,05-0,001$ .

За вмістом жиру в молоці групи дочок оцінюваних бугаїв-плідників також відрізнялися високою мінливістю – від 3,65% у дочок бугая Зв'язного 5529, до 4,09% – у дочок Кондома 397111. Різниця між цими двома групами за жирністю молока склала 0,44% ( $P < 0,001$ ).

Таблиця 2

**Показники тривалості використання та довічної продуктивності корів напівсестер за батьком, ( $x \pm S.E.$ )**

Батько (кличка і номер бугая)	Ураховано дочок	Тривалість періоду, днів:			Довічна продуктивність:			Надій (кг) на 1 день:	
		життя	госп. використання	лакування	надій, кг	молочний жир:		життя	лакування
						%	кг		
А.Каннон 5401403	11	2345±222,6	1385±235,9	750±132,6	12769±2369,0	3,93±0,064	502±91,7	5,4±0,56	17,0±0,52
Б.Голденгат 6387868	10	1712±130,4	838±88,4	725±92,5	14171±2014,0	3,96±0,054	562±79,3	8,3±0,75	19,5±0,99
Б.М.Мілзон 394222	19	2137±156,5	1080±160,8	895±138,2	18444±3330,5	3,94±0,033	727±132,3	8,6±0,89	20,6±0,95
Бук 120086010	10	1581±93,8	623±70,8	537±67,9	11536±1851,7	3,94±0,121	455±72,6	7,3±0,7	21,5±1,79
Вакуум 1373	56	2242±100,1	1271±101,6	732±60,8	12087±1118,8	3,74±0,034	452±41,5	5,4±0,25	16,5±0,28
Грант 132167965	28	1604±56,2	728±59,5	585±49,7	13811±1421,0	3,91±0,027	540±56,7	8,6±0,60	23,6±0,73
Д.Ломбардо 5180378	17	2350±143,6	1450±150,2	767±120,6	13346±2047,7	3,95±0,041	527±79,8	5,7±0,52	17,4±0,47
Д.Раллі 5283418	21	1880±163,2	1312±162,1	657±99,2	12642±1788,4	3,82±0,092	483±71,3	6,7±0,45	19,2±0,75
Ельтон 2377	11	2305±174,8	1379±172,2	1164±158,6	22676±3287,3	3,97±0,056	900±145,4	9,8±1,08	19,5±1,02
Зв'язний 5529	15	2274±150,1	1299±156,8	915±102,3	15847±1781,0	3,65±0,019	578±66,4	6,9±0,55	17,3±0,83
Ірвін 133413911	24	1354±33,6	532±31,4	443±29,2	9549±741,5	3,95±0,025	377±28,9	7,1±0,46	21,6±0,75
К.С.Крістін 374230	11	2189±155,4	1377±132,3	879±158,1	15761±3101,6	3,90±0,064	615±126,7	7,2±0,86	17,9±0,70
Кондом 397111	22	2148±104,2	1180±112,6	1014±100,3	18836±2187,3	4,09±0,025	770±88,1	8,8±0,63	18,0±0,69
Марс 909528547	38	1801±81,9	928±73,8	800±63,3	15009±1288,5	3,98±0,031	597±51,9	8,3±0,41	16,2±0,46
Мадейра 404427	17	1853±91,9	1021±90,5	868±83,0	17923±1952,3	3,98±0,025	713±77,1	9,7±0,74	20,6±1,31
Манат 909534347	36	1823±63,3	988±60,9	852±52,2	16449±1122,8	3,97±0,024	653±44,9	9,0±0,40	19,3±0,49
Моней 132553849	36	1584±35,7	724±37,3	609±27,8	14190±753,1	3,90±0,020	553±29,7	9,0±0,37	23,3±0,57
Одсмейкер 396908	13	2175±186,9	1297±192,9	698±112,5	13664±2618,6	3,88±0,064	530±100,8	6,3±0,57	19,6±0,69

Вищим реалізованим генетичним потенціалом середнього довічного надою за один день лактування характеризувалися дочки Гранта 132167965, які переважали гірших за цим показником дочок Марса 909528547 на 7,4 кг ( $P < 0,001$ ). До оцінюваних бугаїв-плідників, дочки яких за середнім показником надою на один день лактування перевищили 20 кілограмовий рубіж, відносяться: Б. М. Мілзон 394222 (20,6 кг), Мадейра 404427 (20,6 кг) та Моней 132553849 (23,3 кг).

Таким чином, значний рівень міжгрупової диференціації за показниками тривалості використання та довічної продуктивності за достовірної різниці середніх засвідчує реальні можливості селекційного поліпшення за цими показниками стада молочної худоби шляхом інтенсивного використання виявлених бугаїв-

поліпшувачів.

Стадо племінного заводу агрофірми "Владана" створювалось частково із тварин, отриманих за загальноприйнятою схемою відтворного схрещування місцевої лебединської худоби з плідниками голштинської породи чорно-рябої масті. Використання на різних етапах схрещування помісних бугаїв за голштинською породою доповнило істотну різноманітність генотипового складу маточного поголів'я корів. Крім того, у 2007 році у господарство було завезено із Німеччини 65 нетелей голштинської породи. Наразі поголів'я корів у стаді, яке отримано за рахунок вбирного схрещування та потомства від імпортованих голштинів німецької селекції на 98% складається із чистопорідних тварин голштинської породи, про що свідчать дані табл. 3.

Таблиця 3

**Показники тривалості використання та довічної продуктивності корів за різних методів розведення, ( $x \pm S.E.$ )**

Метод розведення	Ураховано корів	Тривалість періоду, днів:			Довічна продуктивність:			Надій (кг) на 1 день:	
		життя	госп. використання	лакування	надій, кг	молочний жир:		життя	лакування
						%	кг		
Спадковість голштинської породи, %: 50,01-75,0	46	2477±113,8	1530±177,0	1042±94,7	17078±1584,5	3,68±0,025	629±58,7	6,9±0,38	16,4±0,41
75,01-87,50	54	2282±91,5	1348±93,4	912±77,0	16033±1523,5	3,80±0,031	609±60,1	7,0±0,43	17,6±0,38

87,51-93,75	42	2075±103,1	1147±85,3	755±75,5	14048±1659,4	3,89±0,043	547±63,8	6,8±0,44	18,6±0,30
100	440	1894±31,3	1008±30,2	768±20,8	14793±422,2	3,92±0,011	580±16,5	7,8±0,14	19,3±0,19
Підбір: внутрішньолінійний	69	1642±53,3	788±51,1	610±41,1	12426±903,8	3,91±0,020	486±33,9	7,6±0,37	20,4±0,43
міжлінійний	429	2022±33,5	1113±32,7	805±22,5	15112±443,3	3,88±0,012	587±17,2	7,5±0,14	18,8±0,19

Голштинизація українських молочних порід великої рогатої худоби, поряд з позитивними результатами (істотне збільшення молочної продуктивності та поліпшення екстер'єрних якостей помісних за голштином корів) [8, 46, 50, 55, 56] має тенденцію до скорочення тривалості продуктивного життя корів [17, 29, 32, 34, 48, 54, 60, 61]. Підвищення продуктивних та поліпшення технологічних якостей тварин не рідко супроводжується підвищеною вибагливістю до умов вирощування, годівлі, утримання і, як наслідок, призводить до зниження ознак продуктивного довголіття. Ю. П. Полупан [30] вважає, що це зумовлено природним антагонізмом, зворотною співвідносною мінливістю між молочною продуктивністю і тривалістю господарського використання.

Не дивлячись на те, що голштинська порода істотно прискорює темпи приросту молочної продуктивності корів в усьому світі (досвід зарубіжних країн свідчить, що при голштинизації є можливість збільшити середній надій на корову щорічно більш ніж на 100 кг [35]), існує зворотній бік цього процесу – із нарощуванням кровності за поліпшуючою породою істотно знижуються показники відтворної здатності [15, 16, 62], тривалості використання [36, 41, 52] та довічної продуктивності [24, 36, 38]. У зв'язку з цим, істотну зацікавленість для селекційної практики являють собою дослідження динаміки тривалості та ефективності довічного використання корів залежно від нарощування кровності за поліпшувальною породою, а також від методів підбору ліній.

Аналіз показників довголіття табл. 3 засвідчив, що із нарощуванням спадковості голштинської породи тривалість життя, господарського використання та лактування знижувалося за різного рівня достовірності різниці в усіх помісних генотипів у порівнянні з чистопородною голштинською худобою підконтрольного стада. Тривалість життя корів голштинської породи у порівнянні з помісними тваринами різної умовної кровності української чорно-рябої молочної породи скоротилося з достовірною різницею на 181-583 дні ( $P < 0,05-0,001$ ). Тривалість господарського використання скоротилася відповідно на 139-522 та лактування та 13-274 дні.

Що стосується мінливості показників довічної продуктивності в залежності від походження корів, то вони виявилися не такими однозначними на зразок тривалості використання. Так, довічний надій корів

голштинської породи виявився вищим на 745 кг у порівнянні з висококровними помісними тваринами (87,51-93,75%), але був нижчим у порівнянні з помісями з кровністю голштина 50,01-75,0 та 75,01-87,50% відповідно на 2285 і 1240 кг, проте різниця виявилася не достовірною. Аналогічні результати отримані за виходом довічного молочного жиру, за яким корови голштинської породи були кращими на 33 кг у порівнянні з висококровними помісними тваринами (87,51-93,75%), але гіршими у порівнянні з помісями з кровністю голштина 50,01-75,0 та 75,01-87,50% відповідно на 45 і 29 кг з не достовірною різницею.

За надоєм на один день життя та лактування корови голштинської породи були кращими у порівнянні з усіма групами помісних корів з мінливістю різниці відповідно 0,8-1,0 та 0,7-2,9 кг, яка була достовірною ( $P < 0,05-0,001$ ) в усіх порівняннях за виключенням групи корів зі спадковістю голштина 75,01-87,50% за ознакою надою за усе життя.

За співвідношенням врахованого поголів'я корів, отриманого у результаті внутрішньолінійного та міжлінійного підбору, яке становить 1:6, маємо підтвердження досліджень Й. З. Сірацького [39] згідно якого у підборі найчастіше використовують схрещування ліній, при цьому бугая-плідника відносять до якої-небудь лінії на підставі його родоvodu за батьківською стороною. Проведений при цьому аналіз за методикою Ф. Ф. Ейснера генеалогічної однорідності бугаїв-плідників різних ліній показав, що за останні 15 років в українській червоно-рябій, української чорно-рябій та бурій молочних породах вона підвищилася від 25-35 до 60-75 %. У зв'язку з цим у подальшій роботі з лініями автори рекомендують методику проведення інвентаризації ліній та споріднених груп [4]. Цей захід дозволить вивчити та виявити найкращі поєднання ліній за результатами яких буде розроблена обґрунтована схема ротацій ліній у кожній породі.

Враховуючи важливий селекційний аспект заходу стосовно внутрішньо- та міжлінійного розведення вважаємо за доцільне дослідити ефективність поєднання ліній підконтрольного стада за ознаками тривалості використання та довічної продуктивності.

Корови, отримані за використання кросу ліній виявилися кращими у порівнянні з тваринами від внутрішньолінійного розведення за показниками тривалості життя на 380 днів ( $P < 0,001$ ), господарського використання на 325 ( $P < 0,001$ ) та лактування на 195 днів ( $P < 0,001$ ).

Використання міжлінійної підбору, який займає панівну позицію у господарстві, дозволило збільшити у корів довічний надій та вихід молочного жиру за достовірної різниці ( $P < 0,01$ ) відповідно на 2686 та 101 кг. Проте при майже однаковому надої на один день життя корови, які отримані від кросу ліній, поступаються тваринам від внутрішньолінійного розведення з різницею 1,6 кг за високої достовірності ( $P < 0,001$ ).

За обчисленням показників сили впливу однофакторним дисперсійним аналізом виявлено залежність показників тривалості використання

та довічної продуктивності від окремих паратипових та генотипових чинників, табл. 4.

Із факторів довкілля на тривалість життя корів справляє вплив року народження, частка якого у загальній фенотиповій мінливості ознаки становить 24,4% ( $P < 0,001$ ). Періоди господарського використання та лактування залежать від року народження на 21,7 та 13,1% ( $P < 0,001$ ). Показники довічної продуктивності також зазнають достовірного впливу чинника року народження, особливо за ознакою надою на один день господарського використання (36,7%) та лактування (22,6%).

Таблиця 4

**Вплив окремих генетичних та паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання корів**

Показник	Сила впливу ( $n \times \chi^2$ ) та критерій достовірності Фішера (F) організованого фактора							
	рік народження		батько		лінія батька		умовна кровність корови за голштином	
Число ступенів свободи: факторіальне	8	F	65	F	8	F	31	F
загальне	415							
Тривалість періоду: життя	0,244 <sup>3</sup>	18,8	0,359 <sup>3</sup>	3,06	0,055 <sup>2</sup>	3,32	0,137 <sup>2</sup>	2,03
госп. використання	0,217 <sup>3</sup>	16,1	0,343 <sup>3</sup>	2,89	0,067 <sup>3</sup>	4,09	0,143 <sup>2</sup>	2,14
лакування	0,131 <sup>3</sup>	8,80	0,275 <sup>3</sup>	2,07	0,019	1,09	0,118 <sup>2</sup>	1,77
Довічна продуктивність: надій	0,058 <sup>2</sup>	3,57	0,201 <sup>1</sup>	1,37	0,009	0,52	0,102 <sup>1</sup>	1,45
молочний жир: %	0,043 <sup>1</sup>	2,62	0,315 <sup>3</sup>	2,52	0,014	0,80	0,103 <sup>1</sup>	1,47
кг	0,063 <sup>2</sup>	3,88	0,198 <sup>1</sup>	1,35	0,010	0,55	0,105 <sup>1</sup>	1,50
молочний білок: %	0,099 <sup>3</sup>	6,38	0,167	1,10	0,026	1,51	0,108 <sup>1</sup>	1,54
кг	0,058 <sup>2</sup>	3,56	0,202 <sup>1</sup>	1,39	0,010	0,56	0,102 <sup>1</sup>	1,45
Надій на один день: життя	0,087 <sup>3</sup>	5,57	0,213 <sup>1</sup>	1,48	0,054 <sup>2</sup>	3,25	0,083	1,16
госп. використання	0,367 <sup>3</sup>	33,6	0,398 <sup>3</sup>	3,62	0,168 <sup>3</sup>	11,5	0,116 <sup>2</sup>	1,67
лакування	0,226 <sup>3</sup>	17,0	0,338 <sup>3</sup>	2,79	0,085 <sup>3</sup>	5,30	0,042	0,56
Лактацій за життя	0,121 <sup>3</sup>	8,01	0,251 <sup>2</sup>	1,83	0,020	1,19	0,131 <sup>2</sup>	1,93

Примітка: <sup>1</sup> –  $P < 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>3</sup> –  $P < 0,001$ .

Із генотипових чинників порівняно вищий ступінь впливу на фенотипову мінливість досліджуваних ознак тривалості та ефективності довічного використання корів справляє походження за батьком (успадкованість). Фенотипова мінливість ознак довголіття корів піддослідного стада за силою впливу батька варіює від 16,7% (за вмістом молочного білка) до 39,8% (за надоєм на один день господарського використання).

Сила впливу лінії батька на ознаки довголіття не істотна і займає частку в загальній фенотиповій мінливості від 0,9% за довічним надоєм до 16,5% – за тривалістю господарського використання.

Дещо істотніший, у порівнянні з лінійною належністю, справляє вплив на ознаки довголіття умовна кровність корів за голштинською породою. Частка її впливу відрізняється, за різного рівня достовірності, з мінливістю від недостовірного значення, за ознакою надою на один день лактування (4,2%), до достовірного при  $P < 0,01$ , за ознакою тривалості господарського використання (14,3%).

**Висновки.** 1. За ознаками, які характеризують тривалість використання та

довічну продуктивність корів молочної худоби встановлено фенотипову диференціацію груп тварин належних до різних ліній та окремих бугаїв-плідників за різного рівня достовірності.

2. Із нарощуванням спадковості поліпшувальної породи тривалість життя, господарського використання та лактування скорочувалося, найнижчі показники за цими ознаками виявлено у чистопородних голштинських корів. За довічним надоєм та молочним жиром різниця між помісними та чистопородними тваринами виявилася недостовірною. За надоєм на один день життя та лактування корови голштинської породи були кращими у порівнянні з усіма групами помісних корів.

3. Корови, отримані за використання кросу ліній виявилися кращими у порівнянні з тваринами від внутрішньолінійного розведення за показниками тривалості використання та довічної продуктивності.

4. Виявлений достовірний вплив на ознаки довголіття походження за батьком (успадкованість) дає підстави очікувати достатню ефективність селекційного поліпшення за тривалістю та ефективністю довічного

використання корів.

### Список використаної літератури:

1. Бабік, Н. П. Вплив різних факторів на тривалість та ефективність довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи / Н. П. Бабік // Практичні результати та методичні аспекти досліджень з розведення, генетики та біотехнології у тваринництві: матеріали XIV Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та аспірантів, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката / за ред. М. В. Гладя. – Чубинське, 2016. – С. 12-13
2. Бойко, Ю. М. Перспектива селекції худоби української бурої молочної породи в аспекті лінійного розведення з врахуванням світових тенденцій тривалості ліній у поколіннях / Ю. М. Бойко // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – Суми. – 2013. – Вип. 1 (22). – С. 20-26.
3. Буркат, В. П. До питання створення молочного типу бурої худоби / В. П. Буркат, В. І. Ладика // Удосконалення племінних і продуктивних якостей популяції бурої худоби. Матеріали науково-виробничої конференції 25-27 червня 1996 року. – К.: Асоціація "Україна", 1996. – С. 3-5.
4. Буркат, В. П. Методика з організації і проведення інвентаризації ліній і споріднених груп порід великої рогатої худоби / В. П. Буркат, Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука. – 2005. – С. 3-14.
5. Буркат, В. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан. – К.: Аграрна наука, 2004. – 68 с.
6. Буюклу, Г. І. Тривалість господарського використання корів південного типу української чорно-рябої молочної породи / Г. І. Буюклу, С. В. Тараненко, А. М. Носкова // Науковий вісник «Асканія-Нова». – Нова Каховка: "ПІЕЛ", 2013. – Вип. 6. – С. 103–108.
7. Вінничук Д. Т. Структура породи великої рогатої худоби / Д. Т. Вінничук // Вісник сільськогосподарської науки. – 1982. – № 8. – С. 33–38.
8. Генезис і перспективи червоної молочної худоби в Україні / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина, А. Є. Почукалін [та ін.] // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Вінниця: 2016. – Вип. 51. – С. 41-60.
9. Генетика, селекція і біотехнологія в скотоводстві / М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник [и др.]; под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. – К.: "БМТ", 1997. – 722 с.
10. Гнатюк, С. І. Вплив спадковості на показники продуктивного довголіття у тварин різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи / С. І. Гнатюк, В. М. Коваленко // Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво». – Суми, 2013. – Вип. 7 (23). – С. 22-24.
11. Гончаренко, І. В. Тривалість господарського використання молочних корів як ознака селекції / І. В. Гончаренко // Вісник аграрної науки. – 2004. – №6. – С. 33-36.
12. Грашин, В. А. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров чёрно-пестрой породы в зависимости от кровности по голштинам / В. А. Грашин, А. А. Грашин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2012. – Вып. 35-1. – Т. 3. – С. 113-114.
13. Даниленко, В. П. До питання ефективності використання молочних порід у господарстві / В. П. Даниленко, І. А. Рудик // Розведення і генетика тварин – К., 2012. – Вип. 46. – С. 63–66.
14. Зв'язок тривалості та ефективності довічного використання корів з окремими ознаками первісток / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина, І. М. Безрутченко, Н. Л. Полупан // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: 2015. – Вип. 50. – С. 28-39.
15. Зубкова, Л. И. Влияние воспроизводительных качеств голштинизированных коров ярославской породы на пожизненную продуктивность / Л. И. Зубкова, Е. А. Зверева // Молочное и мясное скотоводство. – 2014. – № 2. – С. 17-18.
16. Китаева, А. П. Оценка воспроизводительной способности коров в зависимости от продолжительности продуктивного использования / А. П. Китаева // Научно-технический бюллетень НДЦ биобезопасности та екологічного контролю ресурсів АПК. – Дніпропетровськ. – 2016. – Т.4. - №1. – С. 113-116.
17. Клопенко, Н. І. Генетична детермінація господарського використання корів молочного напрямку продуктивності за вбирного схрещування / Н. І. Клопенко, Р. В. Ставецька // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Зб. наук. праць Білоцерк. нац. аграр. ун-т.– Біла Церква, 2015. Вип. – №1. С. 23-28.
18. Кононенко, С. И. Разведение и совершенствование животных нового регионального типа красного молочного скота / С. И. Кононенко, В. А. Шостак // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. – 2012. – Вип. 46. – С. 24-25.
19. Коршун, С. И. Основные генетико-статистические параметры показателей продуктивного долголетия и пожизненной продуктивности молочного скота / С. И. Коршун, Н. Н. Климов // Таврический научный обозреватель. Специальный выпуск. Материалы Международной научно-практической конференции: «Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных и мясных коров». – Брянский ГАУ. – 2016. – № 5 (10). – Ч. 2. – С. 33-37.
20. Кочнев, Н. Н. Повышение продуктивного долголетия коров в условиях молочного комплекса / Н. Н. Кочнев, В. Н. Дементьев, В. Г. Маренков // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 5. – С. 48-50.
21. Некрасов, Д. К. Прогнозирование племенной ценности быков по пожизненному удою дочерей / Д. К. Некрасов, Э. В. Зубенко // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 3. – С. 30-33.
22. Овчинникова, Л. Ю. Влияние отдельных факторов на продуктивное долголетие коров / Л. Ю. Овчинникова // Зоотехния. – 2007. – № 6 – С. 18-21.
23. Оценка эффективности пожизненного использования коров молочных пород / Ю. П. Полупан, Н. Л. Резникова, Т. П. Коваль, Н. С. Гавриленко // Инновационные технологии в животноводстве: тез. докл. междунар. научно-практ. конф. (7–8 октября 2010 г.). – Жодино, 2010. – Ч. 1. – С. 117–120.
24. Пащенко, С. В. Повышение эффективности селекции молочного скота на продуктивное долголетие / С. В. Пащенко // Нива Поволжья. – 2010. - № 1. – С. 83-86.



25. Плохинский, Н. А. Наследуемость / Н. А. Плохинский. – Новосибирск, 1964. – 196 с.
26. Полупан, Ю. П. Генетична детермінація ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Ю. П. Полупан, Н. Л. Резникова // Розведення і генетика тварин – К.: Аграрна наука, 2003. – Вип. 35. – С. 108–117.
27. Полупан, Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: 2015. – Вип. 49. – С. 120-133.
28. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і вплив умовної кровності / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К., 2014. – Вип. 48. – С. 98–113.
29. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин – К.: Аграрна наука, 2000. – Вип. 33. – С. 97–105.
30. Полупан, Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності довічного використання корів молочних порід / Ю. П. Полупан // Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року). – К.: Аграрна наука, 2010. – С. 93-95.
31. Полупан, Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби: дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.01 / Ю. П. Полупан; [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. – с. Чубинське Київської обл., 2013. – 694 с.
32. Полупан, Ю. П. Ранний отбор коров по эффективности пожизненного использования / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 4-5.
33. Полупан, Ю. П. Селекція корів за тривалістю господарського використання та довічною продуктивністю при консолідації української чорно-рябої молочної породи / Ю. П. Полупан, О. В. Семенко, Г. Г. Кобельська // Розведення і генетика тварин – К.: Аграрна наука, 1999. – Вип. 31–32. – С. 202–203.
34. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14-20.
35. Прохоренко, П. Н. Методы повышения генетического потенциала продуктивности и его реализация в молочном скотоводстве / П. Н. Прохоренко // Вестник Орловского государственного Аграрного университета. – 2008. – Т.11. - №2. – С. 11-13.
36. Руденко, О. В. Влияние кровности по голштинской породе на продуктивное долголетие и пожизненную молочную продуктивность черно-пестрых коров / О. В. Руденко, С. П. Еремин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии им. П. А. Столыпина. – 2015. – № 2 (30). – С. 132-136.
37. Сакса, Е. И. Эффективность инбридинга при выведении коров в высокопродуктивном стаде / Сакса Е. И., Борсукова О. Е. // Зоотехния. – 2010. – № 2. – С. 2-4.
38. Сердюк, Г. Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения / Г. Н. Сердюк // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 6. – С. 7-10.
39. Сірацький, Й. З. Робота з лініями в сучасних умовах / Й. З. Сірацький // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2005. – Вип. 39. – С. 74-77.
40. Ставецька, Р. В. Динаміка розвитку ліній молочної худоби / Р. В. Ставецька, І. А. Рудик // Збірник наукових праць. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський, 2010. – Вип. 18. – С.197-200.
41. Стрекозов, Н. И. Продуктивное долголетие коров при голштинизации чёрно-пёстрого скота / Н. И. Стрекозов, Н. В. Сивкин // Генетика и разведение животных. – 2014. – № 2. – С. 11-16.
42. Хмельничий, Л. М. Вплив бугаїв-плідників на продуктивне довголіття корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. Дніпропетровськ. – 2016. – Т. 4. – №1. – С. 267-273.
43. Хмельничий, Л. М. Ефективність внутрішньолінійного розведення та поєднуваності ліній в селекції голштинської худоби / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Вісник Сумського НАУ / Наук. журнал. Серія «Тваринництво» – Суми. – 2010. – Вип. 12 (18). – С. 149-153.
44. Хмельничий, Л. М. Ефективність впливу генеалогічних формувань на показники довголіття та довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2016. – Вип. 1 (29). – С. 3-10.
45. Хмельничий, Л. М. Ефективність поєднання генеалогічних формувань в селекції молочної худоби / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Подільського держ. аграрно-технічного університету. Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». – Кам'янець-Подільський. – 2012. – Вип. 20. – С. 285-287.
46. Хмельничий, Л. М. Особливості будови тіла корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2008. – Вип. 42. – С.318 – 326.
47. Хмельничий, Л. М. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця, 2016. – Вип. 51. – С. 170-177.
48. Хмельничий, Л. М. Оценка влияния наследственных факторов на показатели пожизненной продуктивности коров украинской красно-пестрой молочной породы / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Белорусской гос. сельхоз. академии. – Горки: БГСХА. – 2014. – Вип. 17. – Ч. 2. – С. 159-165
49. Хмельничий, Л. М. Оцінка впливу спадковості голштинських бугаїв на показники довголіття корів української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Матер. міжнар. маук.-практ.

- конф.: «Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва» (23 березня 2017 р.). – Дніпро, 2017. – С. 202–205.
50. Хмельничий, Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції великої рогатої худоби: дис. ... доктора сільськогосподарських наук : 06.02.01// Хмельничий Леонтій Михайлович. – с. Чубинське, 2005. – 430 с.
51. Хмельничий, Л. М. Оцінка потомства ліній та бугаїв-плідників голштинської породи канадської селекції за ознаками довічної продуктивності / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – К. – 2014. – Вип. 202. – С. 83-90.
52. Хмельничий, Л. М. Пожизненная продуктивность и длительность использования коров украинской красно-пестрой породы разных генотипов / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечёрка // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных [текст]: материалы междунар. науч.- практ. конф., (28-29 мая, пос. Дубровицы) / ВИЖ им. Л.К. Эрнста, 2015. – С. 159-162.
53. Хмельничий, Л. М. Показники довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи залежно від методів підбору / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, В. М. Бондарчук, В. П. Лобода // Таврійський науковий вісник: Науковий журнал. – Херсон: Гринь Д.С. – 2015. – Вип. 93. – С. 191-196.
54. Хмельничий, Л. М. Показники довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи різних генотипів / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету. – Херсон: ХДАУ, ВЦ «Колос». – 2015. – Вип. 5. – С. 45-46.
55. Хмельничий, Л. М. Порівняльна характеристика корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за екстер'єрним типом / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2005. – Вип. 39. – С.216 – 222.
56. Хмельничий, Л. М. Практичний досвід, стан та перспектива використання методики лінійної класифікації корів молочної худоби в Україні / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. 7 (23). – С. 11-19.
57. Хмельничий, Л. М. Проблема ефективного довголіття та довічної продуктивності молочних корів в аспекті їхньої залежності від спадкових та паратипових чинників / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2016. – Вип. 7 (30). – С. 13-31.
58. Хмельничий, Л. М. Продуктивне довголіття дочок бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. – 2016. – Вип. 52. – С. 134-144.
59. Хмельничий, Л. М. Тривалість використання та довічна продуктивність корів залежно від методів підбору та бугаїв-плідників української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, В. М. Бондарчук, В. П. Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2015. – Вип. 6 (28). – С. 65-70.
60. Хмельничий, Л. М. Удосконалення стада з розведення української червоно-рябої молочної породи за показниками довічної продуктивності / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 91-97
61. Хмельничий, Л. М. Эффективность влияния генеалогических формирований на показатели долголетия и пожизненной продуктивности коров украинской черно-пестрой молочной породы / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечёрка // Таврический научный обозреватель. Спецвыпуск. «Селекционно-генетические и эколого-технологические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных и мясных коров». – Брянский ГАУ. – 2016. – № 5 (10). – Ч. 2. – С. 23-28.
62. Часовщикова, М. А. Продуктивное долголетие коров черно-пестрой и голштинской пород / М. А. Часовщикова // Сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 302-305.
63. Ящук, Т. С. Вплив генотипних чинників на тривалість експлуатації корів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: 2011. – Вип. 45. – С. 331-340.
64. Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred dairy cows in the Tropical Highlands of Ethiopia / K. Effa, D. Hunde, M. Shumiye, R. H. Silasie // Journal of Cell and Animal Biology. – 2013. – Vol. 7. – No. 11. – P. 138–143.
65. Comparison between sire-maternal grandsire and animal models for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds / J. Jenko, G. Gorjanc, M. Kovač, V. Ducrocq // J. Dairy Sci. – 2013. – Vol. 96. – No. 12. – P. 8002–8013.
66. Madgwick P. A. Genetics and phenotypics parameters of longer vity in Australian dairy cattle / P. A. Madgwick, M. E. Gaddard // Dairu Sc. – 1989. – v. 72. – № 10. – P. 2624-2632.
67. Murray, B. Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows / B. Murray // WCDS Advances in Dairy Technology. – 2013. – Vol. 25. – P. 15–28.
68. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows / G. M. Haworth, W. P. Tranter, J. N. Chuck, Z. Cheng, D. C. Wathes // The Veterinary Record. – 2008. – Vol. 162. – P. 643–647.
69. Relationships of curly performance traits to lifetime profitability in Holstein cows / K. K. Kulak, I. C. M. Dekkers, A. J. McAllister [et al.] // Can. J. Anim. Sci. – 1977. – 77. – P. 617-624.
70. Terawaki, Y. Nongenetic effects and genetic parameters for length of productive life of Holstein cows in Hokkaido, Japan / Y. Terawaki, V. Ducrocq // J. Dairy Sci. – 2009. – Vol. 92. – No. 5. – P. 2144–2150.
71. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime jillds and profitability of dairy cattle / A. J. McAllister, A. J. Lee, B. Batra [et al.] // J. Dairy Sci. – 1994. – 77. – № 8. – P. 2400-2414.
72. Zarnseki A. Wplejnej laktacji, wieku i sezonu ocielenia na uzytkowosc mleczna krow w obredie stad / A.

#### REFERENCES

1. Babik, N. P. 2016. Vplyv riznykh faktoriv na tryvalist' ta efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody. Praktychni rezul'taty ta metodychni aspekty doslidzhen' z rozvedennya, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynnystv: materialy XIV Vseukrayins'koyi naukovoyi konferentsiyi molodykh uchenykh ta aspirantiv, prysvyachenoyi pam'yati akademika UAAN Valeriya Petrovycha Burkata za red. M. V. Hladiya – *The influence of various factors on duration and efficiency of lifetime use cows of Ukrainian Black-and-White Dairy cattle. Practical results and methodological aspects of research on breeding, genetics and biotechnology in animal materials of XIV All-Ukrainian scientific conference of young scientists and graduate students dedicated UAAS memory of academician Valery Petrovich Burkat edited by M. V. Hladiy. Chubyns'ke*, 12–13 (in Ukrainian).
2. Boyko, Yu. M. 2013. Perspektyva selektsiyi khudoby ukrayins'koyi buroyi molochnoyi porody v aspekti liniynoho rozvedennya z vrakhuvannyam svitovykh tendentsiy tryvalosti liniy u pokolinnyakh – Prospect of livestock selection of Ukrainian Brown dairy breed in the aspect of linear breeding taking into account the world trends in the duration of lines in generations. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahramoho universytetu. Seriya "Tvarynnystvo". Sumy – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal husbandry". Sumy*. 1(22) 20–26 (in Ukrainian).
3. Burkat, V. P., and V. I. Ladyka. 1996. Do pytannya stvorennya molochnoho typu buroyi khudoby. Udoskonalennya pleminykh i produktyvnykh yakostey populyatsiy buroyi khudoby. Materialy naukovo-vyrobnychoyi konferentsiyi 25-27 chervnya 1996 roku. K.: Asotsiatsiya "Ukrayina" – To the question of creating a dairy type of Brown cattle. Improvement of breeding and productive qualities of Brown cattle population. Materials of scientific and production conference June 25-27, 1996. K.: Association "Ukraine", 3–5 (in Ukrainian).
4. Burkat, V. P., Y. Z. Sirats'kyy, and Ye. I. Fedorovych. 2005. Metodyka z orhanizatsiyi i provedennya inventaryzatsiyi liniy i sporidnennykh hrup porid velykoyi rohatoyi khudoby – Method with organization and conducting an inventory of lines and related groups breed's of cattle. *Metodyky naukovykh doslidzhen' iz selektsiyi, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynnystv. K.: Ahrama nauka – Methods of scientific researches on selection, genetics and biotechnology in animal husbandry. K.: Agrarian science*, 3–14 (in Ukrainian).
5. Burkat, V. P., and Yu. P. Polupan. 2004. Rozvedennya tvaryn za liniyamy : henezys ponyat' i metodiv ta suchasny selektsiynny kontekst. K.: Ahrama nauka, 68 – Breeding of animals by lines : the genesis of concepts and methods, and modern selection context. K.: *Agrarian Science*, 68 (in Ukrainian).
6. Buyuklu, H. I., S. V. Taranenko, and A. M. Noskova. 2013. Tryvalist' hospodars'koho vykorystannya koriv pivdennoho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Duration of economic use cows of the southern type of Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Naukovyy visnyk «Askaniya-Nova». – Nova Kakhovka : «PYEL» – Scientific Bulletin «Askaniya-Nova». New Kakhovka : «PYEL»*. 6:103–108 (in Ukrainian).
7. Vinnychuk D. T. 1982. Struktura porody velykoyi rohatoyi khudoby – Structure breed of cattle. *Visnyk sil'skohospodars'koyi nauky – Bulletin of Agricultural Science*. 8:33–38 (in Ukrainian).
8. Hladiy M. V., Yu. P. Polupan, I. V. Bazys'hyna, and A. Ye. Pochukalin. 2016. Henezys i perspektyvy chervonoyi molochnoyi khudoby v Ukrayini – Genesis and prospects of Red Dairy cattle in Ukraine. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. Vinnytsya – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection. Vinnitsa*. 51:41–60 (in Ukrainian).
9. Zubets', M. V., V. P. Burkat, and Yu. F. Mel'nik [i dr.] Pod. red. M. V. Zubtsya i V. P. Burkata. 1997. Genetika, selektsiya i biotekhnologiya v skotovodstve. Kiev – *Genetics, Breeding and Biotechnology in cattle breeding. Kiev*, 722. (in Russian).
10. Hnatyuk, S. I., and V. M. Kovalenko. 2013. Vplyv spadkovosti na pokaznyky produktyvnoho dovolittya u tvaryn riznykh vnutrishn'oporodnykh typiv ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody – The Influence of heredity on indicators of productive longevity of animals different intrabreed types of Ukrainian Red Dairy breed. *Visnyk SNAU. Seriya "Tvarynnystvo". Sumy – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry"*. 7(23):22–24 (in Ukrainian).
11. Honcharenko, I. V. 2004. Tryvalist' hospodars'koho vykorystannya molochnykh koriv yak oznaka selektsiyi – Duration of economic use of dairy cows as a sign of selection. *Visnyk ahramoyi nauky – Bulletin of Agrarian Science*. 6:33–36 (in Ukrainian).
12. Grashin, V.A., and A. A. Grashin. 2012. Molochnaya produktivnost' i prodolzhitel'nost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya korov cherno-pestroy porody v zavisimosti ot krovnosti po golshtinam – Milk productivity and duration of economic use cows Black-and-White breed depending on conditional part of blood by Holstein. *Izvestiya Orenburskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of Orenburg State Agrarian University*. 35–1(3):113–114 (in Russian).
13. Danylenko, V. P., and I. A. Rudyk. 2012. Do pytannya efektyvnosti vykorystannya molochnykh porid u hospodarstvi – To the question of efficiency use of dairy breeds in the husbandry. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals. K.*, 46:63–66 (in Ukrainian).
14. Hladiy, M.V., Yu. P. Polupan, I. V., Bazys'hyna, I. M. Bezrutchenko, and N. L. Polupan. 2015. Zv'yazok tryvalosti ta efektyvnosti dovichnoho vykorystannya koriv z okremymy oznakamy pervistok – Relationship of duration and effectiveness of lifetime use of cows with individual characteristics of heifers. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection*. 50:28–39 (in Ukrainian).
15. Zubkova, L. I., and E. A. Zvereva. 2014. Vliyanie vosproizvoditel'nykh kachestv golshtinizirovannykh korov yarovskoy porody na pozhiznennuyu produktivnost' – Influence of reproductive qualities of holsteinized cows of Yaroslavl breed on lifelong productivity. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Dairy and meat husbandry*. 2:17–18 (in Russian).
16. Kitaeva, A. P. 2016. Otsenka vosproizvoditel'noy sposobnosti korov v zavisimosti ot prodolzhitel'nosti produktivnogo ispol'zovaniya – Reproductive ability of cows and their evaluation depending on the duration of productive use. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' NDTs biobezpeki ta ekologichnogo kontrolyu resursiv APK. Dnipropetrovsk – Scientific and technical bulletin SIC biosafety and environmental control resources agribusiness*.

Dnipro. 4:113–116 (in Russian).

17. Klopenko, N. I., and R. V. Stavets'ka. 2015. Henetychna determinatsiya hospodars'koho vykorystannya koriv molochnoho napryamu produktyvnosti za vbyrnoho skhreshchuvannya – Genetic determination of economic use cows of the dairy direction of productivity for absorbing crossbreeding. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynyystva : Zb. nauk. prats' Bilotserk. nats. ahrar. un-t. Bila Tserkva – Technology of production and processing of livestock products : Proceedings of Bila Tserkva National Agrarian University*. 1:23–28 (in Ukrainian).

18. Kononenko, S. I., and V. A. Shostak. 2012. Razvedenie i sovershenstvovanie zhyvotnyh novogo regional'nogo tipa krasnogo molochnogo skota – Breeding and improvement animals of a new regional type of Red dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection*. K. 46:24–25 (in Russian).

19. Korshun, S. I., and N. N. Klimov. 2016. Osnovnye genetiko-statisticheskie parametry pokazately produktivnogo dolgoletiya i pozhiznennoy produktivnosti molochnogo skota nauchnyy obozrevatel' – Basic genetic and statistical parameters of the indicators of productive longevity and lifetime productivity of dairy cattle. Spetsial'nyy vypusk. Materialy Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii : "Selektsionno-geneticheskie i ekologo-tekhnologicheskie problemy povysheniya dolgoletnego produktivnogo ispol'zovaniya molochnykh i myasnykh korov". Bryanskiy GAU – *Tauride Scientific reviewer. Special issue. Materials of scientific and practical International conference "Selective-genetic and ecologic-technological problems of enhancing long-standing productive use of dairy and meat cows"*. Bryansk State Agrarian University. 5(10)/2:33–37 (in Russian).

20. Kochnev, N. N., V. N. Dement'ev, and V. G. Marenkov. 2012. Povyshenie produktivnogo dolgoletiya korov v usloviyakh molochnogo kompleksa – Increasing productive longevity of cows in the conditions of dairy complex. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK – Achievements of science and technology of agriculture*. 5:48–50 (in Russian).

21. Nekrasov, D. K., and E. V. Zubenko. 2008. Prognozirovaniye plenmennoy tsennosti bykov po pozhiznennomu udoyu docherey – Prediction of breeding values of bulls for lifetime milk yield of daughters. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Dairy and beef husbandry*. 3:30–33 (in Russian).

22. Ovchinnikova, L. Yu. 2007. Vliyaniye otdel'nykh faktorov na produktivnoe dolgoletie korov – Influence of individual factors on cows productive longevity. *Zootekhnika – Animal husbandry*. 6:18–21 (in Russian).

23. Polupan, Yu. P., N. L. Reznikova, T. P. Koval', and N. S. Gavrilenko. 2010. Ocenka jeffektivnosti pozhiznennogo ispol'zovaniya korov molochnykh porod – Evaluation of the effectiveness of lifelong use cows of dairy breeds. *Innovatsionnye tehnologii v zhivotnovodstve : tez.dokl. mezhdunar. nauchno-prakt. konf. (7–8 oktjabrja 2010 g.) – Innovative technologies in animal husbandry : abstracts. Intern. Scientific and practical. Conf. (7-8 October 2010)*. Zhodino. 1:117–120 (in Russian).

24. Pashchenko, S. V. 2010. Povyshenie jeffektivnosti selektsii molochnogo skota na produktivnoe dolgoletie – Improving the efficiency of Dairy cattle breeding for productive longevity. *Niva Povolzh'ya – Volga Niva*. 1:83–86 (in Russian).

25. Plohinskij, N. A. 1964. Nasleduemost' – Hereditability. *Novosibirsk*, 196 (in Russian).

26. Polupan, Yu. P. 2003. Henetychna determinatsiya efektyvnosti dovichnoho vykorystannya chorno-ryaboyi molochnoyi khudoby – Genetic determination of effectiveness duration of lifetime use of Black-and-White Dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian Science*. 35:108–117 (in Ukrainian).

27. Polupan, Yu. P. 2015. Henetychna determinatsiya tryvalosti ta efektyvnosti dovichnoho vykorystannya chorno-ryaboyi molochnoyi khudoby – Genetic determination of the duration and effectiveness of lifetime use of Black-and-White Dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. K.: – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection. Kyiv*, 49:120–133 (in Ukrainian).

28. Polupan, Yu. P. 2014. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv : do metodyky hrupuvannya i vplyv umovnoyi krovnosti – The effectiveness of lifetime use of cows : to the method of grouping and the effect of conditional bloodiness. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K. – Breeding and Genetics of animals. K.* 48:98–113 (in Ukrainian).

29. Polupan, Yu. P. 2000. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya chervonoyi molochnoyi khudoby – Efficiency of lifelong use of Red Dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian Science*. 33:97–105 (in Ukrainian).

30. Polupan, Yu. P. 2010. Metodyka otsinky selektsiyanoi efektyvnosti dovichnoho vykorystannya koriv molochnykh porod. Metodolohiya naukovykh doslidzhen' z pytan' selektsiyi, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynyystvi – Method of assessing the breeding efficiency of lifelong use of cows dairy breed. Methodology of scientific research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry. *Materialy naukovy-teoretichnoyi konferentsiyi, prysvyachenoyi pam'yati akademika UAAN Valeriya Petrovycha Burkata (Chubyns'ke, 25 lyutoho 2010)*. K.: *Ahrarna nauka – Materials of scientific-theoretical conference dedicated to the memory of academician Ukrainian Academy of Agrarian Sciences Valery Petrovich Burkat (Chubinskoe, 25 February 2010)*. K., *Agrarian Science*, 93–95 (in Ukrainian).

31. Polupan, Yu. P. 2013. Ontohenetychni ta selektsiyini zakonmirnosti formuvannya hospodars'ky korysnykh oznak molochnoyi khudoby : dys. doktora s.-h. nauk : 06.02.01. / [Instytut rozvedennya i henetyky NAAN]. Chubyns'ke Kyivskoyi obl. – *Ontogenetic and breeding regularities formation of economically useful traits of Dairy cattle : doctor's thesis of Agrarian sciences : 06.02.01. [Institute of Animals breeding and Genetics NAAS]. Chubynske, Kiev region* (in Ukrainian).

32. Polupan, Yu. P., and T. P. Koval'. 2011. Ranniy otbor korov po jeffektivnosti pozhiznennogo ispol'zovaniya – Early selection of cows on the effectiveness of lifelong use. *Zootekhnika – Animal husbandry*. 6:4–5 (in Russian).

33. Polupan, Yu. P., O. P. Semenko, and H. H. Kobel's'ka. 1999. Seleksiya koriv za tryvalistyu hospodars'koho vykorystannya ta dovichnoy produktivnistyu pry konsolidatsiyi ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Selection of cows according to the duration of economic use and lifelong productivity at the consolidation of Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals*. 31(32):202–203 (in Ukrainian).

34. Polupan, Yu. P. 2014. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv riznykh krayin selektsiyi – Effectiveness of cows lifelong use in different countries of breeding. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnytstvo"* – *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry"*. 2/2(25):14–20 (in Ukrainian).
35. Prokhorenko, P. N. 2008. Metody povysheniya geneticheskogo potentsiala produktivnosti i ego realizatsiya v molochnom skotovodstve – Methods to increase the genetic potential of productivity and its implementation in dairy farming. *Vestnik Orlovskogo gosudarstvennogo Agrarnogo universiteta – Bulletin of Orel State Agrarian University*. 11(2):11–13 (in Russian).
36. Rudenko, O. V., and S. P. Eremin. 2015. Vliyanie krovnosti po golshtinskoj porode na produktivnoe dolgoletie i pozhiznennuyu molochnyuyu produktivnost' cherno-pestrykh korov – The kinship by Holstein breed influencing on productive longevity and lifetime milk productivity of Black-and-White cows. *Vestnik Ulyanovskoy gosudarstvennoy sel'khozakademii im. P. A. Stolypina – Bulletin of Ulyanovsk State Agricultural Academy named after Stolypin*. 2(30):132–136 (in Russian).
37. Saksa, E. I., and O. E. Borsukova. 2010. Effektivnost' inbridinga pri vyvedenii korov v vysokoproduktivnom stade – Efficiency of inbreeding during the breeding cows in a highly productive herd. *Zootekhniya – Zootechnic*. 2:2–4 (in Russian).
38. Serdyuk, G. N. 2015. Problema produktivnogo dolgoletiya pri golshtinizatsii otechestvennykh porod krupnogo rogatogo skota i puti ee resheniya – The problem of productive longevity during Golshthinzation domestic breeds of cattle and ways of its solution. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Dairy and meat cattle breeding*. 6:7–10 (in Russian).
39. Sirats'kyy, Y. Z. 2005. Robota z liniyamy v suchasnykh umovakh – Working with lines in modern conditions. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Breeding and Genetics of animals. K. : Agrarian science*. 39:74–77 (in Ukrainian).
40. Stavets'ka, R. V., and I. A. Rudyk. 2010. Dynamika rozvytku liniy molochnoyi khudoby – Dairy livestock lines dynamics of development. *Zbirnyk naukovykh prats'. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva". Kam"yanets'-Podil's'kyy – Collection of scientific works. Series "Technology of production and processing of livestock products". Kamyanets-Podilsky*. 18:197–200 (in Ukrainian).
41. Strekozov, N. I., N. V. Sivkin. 2014. Produktivnoe dolgoletie korov pri golshtinizatsii cherno-pestrogo skota – Productive longevity of cows during Golshthinzation Black-and-White cattle. *Genetika i razvedenie zhyvotnykh – Genetics and Breeding of animals*. 2:11–16 (in Russian).
42. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Vplyv buhayiv-plidnykiv na produktyvne dovolittya koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Influence of sires on productive longevity cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' NDTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontrolyu resursiv APK. Dnipropetrovs'k – Scientific and technical bulletin biosafety and environmental control resources AIC. Dnipro*. 4(1):267–273 (in Ukrainian).
43. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. 2010. Vechorka. Efektyvnist' vnutrishn'o liniynoho rozvedennya ta poyednuvanosti liniy v selektsiyi holshtyns'koyi khudoby – Efficiency of intra-linear breeding and combining lines in Holstein cattle selection. *Visnyk Sums'koho NAU. Nauk. zhurnal. Seriya "Tvarynnytstvo"*. Sumy – *Bulletin of Sumy NAU. Series "Animal husbandry"*. Sumy. (18):149–153 (in Ukrainian).
44. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Efektyvnist' vplyvu henealohichnykh formuvan' na pokaznyky dovolittya ta dovichnoyi produktyvnosti koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Effectiveness of genealogical formations influencing on the indicators of longevity and lifelong productivity cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya «Tvarynnytstvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series of "Animal Husbandry"*. 1(29):3–10 (in Ukrainian).
45. Khmel'nychyy, L. M., and A. M. Salohub. 2012. Efektyvnist' poyednannya henealohichnykh formuvan' v selektsiyi molochnoyi khudoby – Effectiveness of the combination of genealogical formations in the dairy cattle selection. *Zbirnyk naukovykh prats' Podil's'koho derzh. ahrarno-tekhnichnoho universytetu. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva". Kam"yanets'-Podil's'kyy – Collection of scientific works of Podilsky State Agrarian-Technical University. Series "Technology of production and processing of livestock products". Kamyanets-Podilsky*. 20:285–287 (in Ukrainian).
46. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2008. Osoblyvosti budovy tila koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi ta holshtyns'koyi porid – Features of the body structure of cows Ukrainian Black-and-White Dairy and Holstein breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka. – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian science*. 42:318–326 (in Ukrainian).
47. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Osoblyvosti spadkovoho vplyvu umovnoyi krovnosti holshtyns'koyi porody na pokaznyky dovolittya koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Features of hereditary influence conditional kinship by Holstein breed on longevity indicators of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. Vinnitsya – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection. Vinnitsa*. 51:170–177 (in Ukrainian).
48. Khmel'nychyy, L. M., and V. P. Loboda. 2014. Otsenka vliyaniya nasledstvennykh faktorov na pokazateli pozhiznennoy produktivnosti korov ukrainskoy krasno-pestroy molochnoyi porody – Assessment the impact of hereditary factors on the indicators of lifelong productivity cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhyvotnovodstva : sbornik nauchnykh trudov Belorusskoy gos. sel'khoz. akademii. Gorki : BGSKhA – Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhyvotnovodstva : sbornik nauchnykh trudov Belorusskoy gos. sel'hoz. akademii. Gorki : BGSKA – Actual problems of intensive development of animal husbandry : collection of scientific works of Belarusian State Agrarian Academy :Gorki. BSAA*. 17(2):159–165 (in Russian).
49. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2017. Otsinka vplyvu spadkovosti holshtyns'kykh buhayiv na pokaznyky dovolittya koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Assessment of the influence of heredity Holstein bulls on longevity indicators cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Mater. mizhnar. mauk.-prakt. konf. : "Problemy ta shlyakhy intensyfikatsiyi vyrobnytstva produktsiyi tvarynnytstva" (23 bereznya 2017 r.)*. Dnipro – *Materials of*

*International Scientific and Practical Conference : "Problems and ways of intensification production of livestock products" (March 23, 2017). Dnipro, 202–205 (in Ukrainian).*

50. Khmel'nychy, L. M. 2005. Otsinka ekster'yeru tvaryn v systemi selektsiyi velykoyi rohatoyi khudoby: dys. doktora sil'skohospodars'kykh nauk : 06.02.01 – *Animal's exterior estimation in the selection system of cattle : Abstract of Doctoral Thesis in Agrarian Sciences: 06.02.01*. Chubyns'ke, 430 (in Ukrainian).

51. Khmel'nychy, L. M., and V. V. Vechorka. 2014. Otsinka potomstva liniy ta buhayiv-plidnykiv holshtyns'koyi porody kanads'koyi selektsiyi za oznakamy dovichnoyi produktyvnosti – Estimation offspring lines and bulls-sires Holstein breed of Canadian breeding by the signs of lifelong productivity. *Naukovyy visnyk natsional'noho universytetu bioresursiv i pryrodokorystuvannya Ukrayiny. Seriya : Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnystva. K. – Bulletin of the National University of Bioresources and Use of. Natural Resources Series: "Technology of production and processing of livestock products". K. 202:83–90 (in Ukrainian).*

52. Khmel'nichiy, L. M., and V. V. Vecherka. 2015. Pozhiznennaya produktivnost' i dlitel'nost' ispol'zovaniya korov ukrainskoy krasno-pestroy molochnoy porody raznykh genotipov – Lifetime productivity and the duration of use cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed of different genotypes. Puti prodleniya produktivnoy zhizni molochnykh korov na osnove optimizatsii razvedeniya, tekhnologiy soderzhaniya i kormleniya zhyvotnykh [tekst]: materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf., (28-29 maya, pos. Dubrovitsy) VIZh im. L.K. Ernsta – *Ways of prolonging the productive life of Dairy cows based on the optimization of breeding, technologies of keeping and feeding animals [text]: materials of intern. Scientific and Pract. conf. (May 28-29, village Dubrovicy) All-Russian research Institute of Animal husbandry named after L. K. Ernst, 159–162 (in Russian).*

53. Khmel'nychy, L. M., A. M. Salohub, V. M. Bondarchuk, and V. P. Loboda. 2015. Pokaznyky dovichnoyi produktyvnosti koriv ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody zalezho vid metodiv pidboru – Indicators of lifelong productivity of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed depending on the method of selection. Tavriys'ky naukovy visnyk : Naukovyy zhurnal. Kherson : Grin' D. S. – *Tauride research Bulletin : Scientific journal. Kherson : Grin' D. S. 93:191–196 (in Ukrainian).*

54. Khmel'nychy, L. M., and V. V. Vechorka. 2015. Pokaznyky dovichnoyi produktyvnosti koriv ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody riznykh henotypiv – Indicators of lifetime productivity cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breeds of different genotypes. *Naukovo-informatsyyny visnyk bioloho-tekhnologichnoho fakul'tetu. Kherson : KhDAU, VTs "Kolos" – Scientific and informational bulletin of Biological-technology faculty. Kherson : KSAU, PC "Kolos." 5:45–46 (in Ukrainian).*

55. Khmel'nychy, L. M. 2005. Porivnyal'na kharakterystyka koriv-pervistok ukayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi ta holshtyns'koyi porid za ekster'yernym typom – Comparative characteristic cows-heifers of Ukrainian Black-and-White Dairy and Holstein breeds in accordance with exterior type. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian Science. 39:216–222 (in Ukrainian).*

56. Khmel'nychy, L. M. 2013. Praktychnyy dosvid, stan ta perspektyva vykorystannya metody liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnoyi khudoby v Ukrayini – Practical experience, status and prospects of using the method of linear classification cows dairy cattle in Ukraine. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnystvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry". 7(23):11–19 (in Ukrainian).*

57. Khmel'nychy, L. M. 2016. Problema efektyvnoho dovolittya ta dovichnoyi produktyvnosti molochnykh koriv v aspekti yikhn'oyi zalezhnosti vid spadkovykh ta paratypovykh chynnykiv – The problem of effective longevity and lifetime productivity of dairy cows in terms of their dependence on hereditary and paratypic factors. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnystvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry". 7(30):13–31 (in Ukrainian).*

58. Khmel'nychy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Produktivne dovolittya dochok buhayiv-plidnykiv ukayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Productive longevity daughters of sires of Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. K. – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection. K. 52:134–144 (in Ukrainian).*

59. Khmel'nychy, L. M., A. M. Salohub, V. M. Bondarchuk, and V. P. Loboda. 2015. Tryvalist' vykorystannya ta dovichna produktyvnist' koriv zalezho vid metodiv pidboru ta buhayiv-plidnykiv ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Duration of use and lifetime productivity of cows depending on the methods of selection and bulls-sires of Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnystvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry". 6(28):65–70 (in Ukrainian).*

60. Khmel'nychy, L. M., and V. P. Loboda. 2014. Udoskonalennya stada z rozvedennya ukayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody za pokaznykamy dovichnoyi produktyvnosti. – Improvement of the herd on breeding of Ukrainian Red-and-White Dairy breed by indicators of lifetime productivity. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnystvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry". 2/1(24):91–97 (in Ukrainian).*

61. Khmel'nichiy, L. M., and V. V. Vecherka. 2016. Effektivnost' vliyaniya genealogicheskikh formirovaniy na pokazateli dolgoletiya i pozhiznennoy produktivnosti korov ukrainskoy chorno-pestroy molochnoy porody – Efficiency of the influence of genealogical groups on the longevity indicators and lifetime productivity cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Tavrisheskiy nauchnyy obozrevatel'. Spetsvyppusk. "Selektsionno-geneticheskie i ekologo-tekhnologicheskie problemy povysheniya dolgoletnego produktivnogo ispol'zovaniya molochnykh i myasnykh korov". Bryanskiy GAU – Taurian scientific observer. Special issue. "Selection and genetic, ecological and technological problems of increasing long-term productive use of dairy and meat cows". Bryansk SAU. 5(10)/2:23–28 (in Russian).*

62. Chasovshchikova, M. A. 2014. Produktivnoe dolgoletie korov chorno-pestroy i golshtinskoy porod – Productive longevity cows of Black-and-White and Holstein breeds. *Sbornik nauchnykh trudov Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta ovtsevodstva i kozovodstva – Collection of scientific works of All-Russian Scientific Research Institute of sheep and goat breeding. 3(7):302–305 (in Russian).*

63. Yashchuk, T. S. 2011. Vplyv henotypnykh chynnykiv na tryvalist' ekspluatatsiyi koriv ukayins'koyi chorno-

ryaboyi molochnoyi porody – Effect of genotypical factors on the lifespan of cows Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Rozvedennyya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection.* 45:331–340 (in Ukrainian).

64. Effa, K., D. Hunde, M. Shumiye, and R. H. Silasie. 2013. Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred dairy cows in the Tropical Highlands of Ethiopia. *Journal of Cell and Animal Biology.* 7(11):138–143.

65. Jenko, J., G. Gorjanc, M. Kovač, and V. Ducrocq. 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.* 96(12):8002–8013.

66. Madgwick, P. A., and M. E. Gaddard. 1989. Genetics and phenotypics parameters of longevity in Australian dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 72(10):2624–2632.

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

68. Haworth, G. M., W. P. Tranter, J. N. Chuck, Z. Cheng, and D. C. Wathes. 2008. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows. *The Veterinary Record.* 162:643–647.

69. Kulak, K. K., I. C. M. Dekkers, A. J. McAllister [et al.]. 1977. Relationships of curly performance traits to lifetime profitability in Holstein cows. *Can. J. Anim. Sci.* 77:617–624.

70. Terawaki, Y., and V. Ducrocq. 2009. Nongenetic effects and genetic parameters for length of productive life of Holstein cows in Hokkaido, Japan. *J. Dairy Sci.* 92(5):2144–2150.

71. McAallister, A. J., A. J. Lee, B. Batra [et al.]. 1994. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 77(8):2400–2414.

72. Zarnseki, A., J. Jamrozik, and S. Mroziec. 1991. Wplejnej laktacji, wieku i sezonu ocielenia na uzytkowosc mleczna krow w obredie stad. *Rock. naukrol. B.* 3:251–268.

### **Хмельничий, Л. М., Вечёрка, В. В., Бондарчук, В. Н. ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ МОЛОЧНОГО СКОТА В АСПЕКТЕ ВЛИЯНИЯ ГЕНОТИПИЧЕСКИХ И ПАРАТИПИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ**

При исследовании коров голштинской породы и помесных по голштинской различного происхождения украинской черно-пестрой молочной изучено продолжительность жизни, хозяйственного использования и лактирования, число лактаций за жизнь, пожизненный удой и выход молочного жира, среднее пожизненное содержание жира в молоке, удой на один день жизни, хозяйственного использования и лактирования. Установлена фенотипическая дифференциацию групп животных принадлежащих к различным линиям и отдельным быкам-производителям с различной степенью достоверности. С наращиванием наследственности улучшающей породы продолжительность жизни, хозяйственного использования и лактирования сокращалось, а самые низкие показатели по этим признакам выявлено в чистопородных голштинских коров. По пожизненному удою и молочному жиру разница между помесными и чистопородными животными оказалась недостоверной. По надою на один день жизни и лактирования коровы голштинской породы были лучше по сравнению со всеми группами помесных животных. Коровы, полученные при использовании кросса линий, оказались лучше по сравнению с животными от внутрилинейного разведения по показателям продолжительности использования и пожизненной продуктивности. Выявлено достоверное влияние года рождения и происхождения по отцу на признаки долголетия.

**Ключевые слова:** украинская черно-пестрая, голштинская, продолжительность использования, пожизненная продуктивность, линия, быки-производители.

### **Khmelnychy, L. M., Vechorka, V. V., Bondarchuk, V. N. PRODUCTIVE LONGEVITY OF DAIRY COWS IN THE ASPECT OF THE INFLUENCE OF GENOTYPIC AND PARATYPIC FACTORS**

According to the research cows of Holstein breed and crossbred different origins of Ukrainian Black-and-White Dairy has been studied life expectancy, economic use and lactation, number of lactation per life, lifelong yield of milk and milk fat, the average lifespan of fat in milk, milk yield for one day of life, economic use and lactation. The phenotypic differentiation of animals groups belonging to different lines and individual bulls-sires by different level of reliability has been determined. With the growth of heredity of improving breed, duration of life, economic use and lactation decreased, and the lowest rates for these signs have been found in pure-breeding Holstein cows. For lifetime milk yield and fat, the difference between crossbred and purebred animals is unreliable. By milk yield for one day of life and lactation cows of Holstein breed have been better than all groups of crossbred animals. Cows obtained using cross-lines proved to be better compared to animals from intra-linear breeding based on duration of use and lifetime productivity. Reliable influence of the year of birth and father's origin on signs of longevity has been revealed.

**Key words:** Ukrainian Black-and-White Dairy, Holstein, duration of use, lifetime productivity, line, bulls-sires.