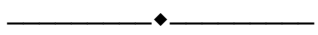


increase production of rabbit meat : Ph.D. dissertation of agricultural sciences : 10.02.01. Tbilisi, 149 (in Russian).

11. Plokhinskiy, N. A. 1969. *Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – Guide to biometrics for livestock*. Moscow, Kolos, 256 (in Russian).



УДК 636.22/.28.082.4

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДОВІЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ: ДО МЕТОДИКИ ГРУПУВАННЯ І ВПЛИВ УМОВНОЇ КРОВНОСТІ

Ю. П. ПОЛУПАН

Інститут розведення і генетики тварин НААН (Чубинське, Україна)

YuPolupan@ukr.net

За інформацією про 2517 корів чорно-рябої породи та помісних з голштинською досліджено 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. Доведено, що порівняння оцінки тривалості та ефективності довічного використання корів має проводитись шляхом добору тварин за роком першого отелення, а не роком вибуття, що запобігає спотворенню результатів. Умовна кровність за голштинською породою зумовлює від 2 до 27% загальної фенотипової мінливості досліджуваних ознак ($P < 0,001$). За тривалістю життя, господарського використання і лактування відмічено перевагу корів вихідної поліпшуваної чорно-рябої породи, за довічним і надоем на 1 день лактування, господарського використання і життя – помісні з голштинською породою тварини. Розведення «у собі» помісних тварин за відтворного схрещування істотно не знижує загальну ефективність довічного використання корів.

Ключові слова: чорно-ряба худоба, тривалість та ефективність довічного використання, умовна кровність

THE EFFICIENCY OF COWS' LIFETIME USE: CONCERNING METHODOLOGY FOR GROUPING AND INFLUENCE OF CONDITIONAL BLOOD SHARE

Yu. P. Polupan

Basing on the information about 2517 cows of Black-and-White breed and crossbred with Holstein one studied longevity, net economic use and lactation duration, number of lactations per life, lifetime milk yield and milk fat yield, average life fat content in milk, milk yield for one day of life, economic use and lactation. It is proved that the comparison of cows' duration and lifetime use efficiency evaluations should be carried out by the selection of animals by the year of first calving, but not by the year of disposal, that will lead to avoiding of result distortion. Conditional blood share by Holstein breed determines from 2 to 27% of total phenotypic variability of studied traits ($P < 0.001$). For longevity, economic use and lactation duration one noted advantage of cows of initial improved Black-and-White breed, for lifetime yield and milk yield per one day of lactation, economic use and life crossbred with Holstein had advantage. Breeding «in itself» of crossbred animals at reproductive crossing does not reduces significantly the overall efficiency of cows' lifetime use.

Keywords: Black-and-White breed, the duration and efficiency of lifetime use, conditional blood share

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЖИЗНЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ: К МЕТОДИКЕ ГРУППИРОВАНИЯ И ВЛИЯНИЕ УСЛОВНОЙ КРОВНОСТИ

Ю. П. Полупан

По информации о 2517 коровах чёрно-пёстрой породы и помесных с голштинской изучено продолжительность жизни, хозяйственного использования и лактирования, количество лактаций за жизнь, пожизненный удой и выход молочного жира, среднее пожизненное содержание жира в молоке, удой на один день жизни, хозяйственного использования и лактирования. Доказано, что сравнение оценки продолжительности и эффективности пожизненного использования коров должно проводиться путём отбора животных по году первого отёла, а не году выбытия, что позволяет избежать искажения результатов. Условная кровность по голштинской породе обуславливает от 2 до 27 % общей фенотипической изменчивости изучаемых признаков ($P < 0,001$). По продолжительности жизни, хозяйственного использования и лактирования отмечено преимущество коров исходной улучшаемой чёрно-пёстрой породы, по пожизненному и удою на один день лактирования, хозяйственного использования и жизни – помесные с голштинской породой животные. Разведение «в себе» помесных животных при воспроизводительном скрещивании существенно не снижает общую эффективность пожизненного использования коров.

Ключевые слова: чёрно-пёстрая порода, продолжительность и эффективность пожизненного использования, условная кровность

Вступ. Останнім часом у наукових дослідженнях і практичній селекції значну увагу приділяють обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної худоби на підвищення тривалості її використання та довічної продуктивності [4, 22, 24, 25, 29, 30, 34–38, 40–43, 46, 47]. Наразі встановлено, що тривалість використання та довічна продуктивність корів обумовлюється як генотиповими, так і паратиповими факторами, онтогенетичними параметрами формування організму тварини [8, 13, 16, 18, 42, 44].

Різними дослідниками вивчалось питання ступеня генетичної детермінації (вплив належності до породи, лінії, родини, походження за батьком тощо) показників ефективності довічного використання [1, 2, 6, 12, 13, 15, 21, 23, 26, 28, 33]. Зокрема, успадковуваність окремих показників ефективності довічного використання оцінювалась різними авторами і методами і виявляє широкі межі коливання (0,03–0,61) за певної суперечливості результатів [5, 8, 9, 13, 25, 33, 37].

Низка авторів повідомляють про наявність помітної міжпорідної диференціації за тривалістю використання та довічною продуктивністю худоби [16, 18, 39, 44, 45]. Наразі до протилежних суперечливих результати одержані при оцінці довічних показників ефективності використання помісних з поліпшувальними породами (голштинська, англєрська, швіцька тощо) корів порівняно з ровесницями вихідних порід, зокрема за різної їх умовної кровності. У дослідженнях В. А. Даншина [7] сила впливу помісного поєднання на продуктивне довголіття корів чорно-рябої породи складає лише 1 %, на довічний надій – 13 % і на середню довічну жирність молока – 9 %. На його думку, мінливість довічних показників корів визначається переважно роком і сезоном отелення і меншою мірою – помісним поєднанням. За повідомленням П. І. Шарана і Й. З. Сірацького [32] помісні тварини лебединської, симентальської, червоної степової та чорно-рябої порід, що мають понад 50 % умовної кровності за відповідними поліпшувальними породами, поступаються ровесницям вихідних місцевих порід за тривалістю господарського використання на 280–319 днів, що зумовило зниження довічної продуктивності та загальної прибутковості тварин. Зниження довічних показників ефективності використання відмічено також кенійськими дослідниками [45] у помісних тварин порід айршир і сахівал порівняно з чистопорідними ровесниками вихідних порід. У дослідженнях Є. Н. Усманової та Є. Д. Бузмакової [31] встановлено стале та істотне зниження тривалості господарського використання (від 1846 до 790 днів або у 2,3 рази) і довічного надою (від 35926 до 15440 кг, у 2,3 рази) помісних з голштинською корів

чорно-рябої породи з підвищенням умовної кровності від 58,5 до 96,8 % за близького до адитивного характеру успадкування. Про зниження тривалості використання і довічної продуктивності помісних з голштинською породою корів повідомляють також І. А. Рудик та І. М. Поліжак [27]. С. К. Охупкін і Ю. І. Рожков [16] вважають, що майже повсюдно середній термін використання помісних тварин у 2–3 рази коротше, аніж чистопорідних. В інших дослідженнях даних авторів [17] встановлено, що підвищення “кровності” помісної худоби за голштинською породою супроводжується зниженням тривалості господарського використання (підвищенням рівня елімінації) корів, за виключенням гетерозисного ефекту у напівкрівних тварин.

За повідомленням канадських вчених [44] при схрещуванні тварин голштинської та айрширської порід гетерозисний ефект за довічними показниками становить від 16,6 % за довічним надоем до 20,6 % за відтворною здатністю. Гетерозисний ефект за тривалістю господарського використання і довічним надоем встановлено і у дослідженнях інших вчених [10, 14]. Разом з тим, у дослідженнях Т. Псоти [39] помісні тварини словацької рябої та червоно-рябої голштинської порід першого та другого покоління (50 та 75 % умовної кровності за голштинами) поступаються за довічними показниками аналогам проміжної “кровності” (50–75 %).

За повідомленнями інших авторів схрещування з поліпшувальними породами не призводило до зниження ефективності довічного використання корів. Так, у дослідженнях М. С. Пелехатого зі співавторами [20] тривалість господарського використання і довічний надій помісних корів чорно-рябої та голштинської порід із підвищенням умовної кровності за поліпшувальною породою навпаки помітно зростають. За даними В. І. Ладики [11] при схрещуванні лебединської та швіцької порід спостерігається близький до адитивного тип успадкування тривалості використання та довічного надою корів, але навпаки із поступовим збільшенням зазначених показників за підвищення умовної кровності помісних тварин за поліпшувальною породою.

Для визначення ступеня генетичної детермінації тривалості та ефективності довічного використання і порівняння різних селекційних груп (порід, типів, груп різної умовної кровності, ліній, напівсестер за батьком тощо) важливим вбачається методично коректна побудова статистичного ретроспективного експерименту [24, 25]. Це зумовлено істотним впливом на досліджувані показники паратипових чинників, зокрема рівня вирощування і годівлі тварин у різні роки експерименту. І найголовнішим методичним принципом у такому випадку є, на нашу думку [19, 22–26], добір до статистичного ретроспективного експерименту корів не за роком вибуття зі стада, а за однаковим роком першого отелення. Лише такий методичний підхід створює теоретично можливі однакові умови вирощування і годівлі телиць і корів усіх досліджуваних (порівнюваних) селекційних груп. Проте, такий апріорно прийнятий логічний методичний підхід потребує експериментального підтвердження.

З огляду на зазначене, *метою досліджень* було обґрунтування коректної методики формування ретроспективної вибірки та встановлення особливостей тривалості та ефективності довічного використання корів різної умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою.

Матеріал та методи досліджень. Ретроспективний аналіз тривалості та ефективності довічного використання корів проведено за пропонованою нами методикою [19, 24–26] за матеріалами первинного племінного обліку племзаводу “Олександрівка” Бориспільського району Київської області. До аналізу залучено інформацію про господарське використання і продуктивність 2517 корів вихідної (голландизованої, остфризької) чорно-рябої та помісних з голштинською породою тварин різної умовної кровності (української чорно-рябої молочної породи у процесі відтворного схрещування та кінцевої структури за порідністю). Ураховано усіх тварин, перше отелення яких датовано впродовж 1977–1989 років і що вибули зі стада після закінчення щонайменше першої лактації тривалістю понад 200 днів.

З показників тривалості та ефективності довічного використання корів 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, господарського використання і лактування.

Порівняльну апробацію методів формування ретроспективної вибірки за роками отелення і вибуття зі стада проводили за двома хронологічними кластерами з кращими та гіршими умовами вирощування і годівлі корів. Власне про рівень вирощування і годівлі корів склали судження опосередковано за надоем первісток. Підсумкове порівняння тривалості та ефективності довічного використання корів різної умовної кровності за голштинською породою проведено за загальною вибіркою за роком першого отелення.

Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету «STATISTICA-8,0» на ПК [3].

Результати досліджень. Порівняльним аналізом групових середніх підконтрольного поголів'я різних років першого отелення встановлений істотний рівень міжгрупової диференціації за надоем первісток (рис. 1). Різниця між первістками 1986 року отелення (найвищий надій) і 1979 (найнижча продуктивність) за цим показником сягала $2008 \pm 109,1$ кг або 65,7 % ($t_d = 18,41$, $P < 0,001$).

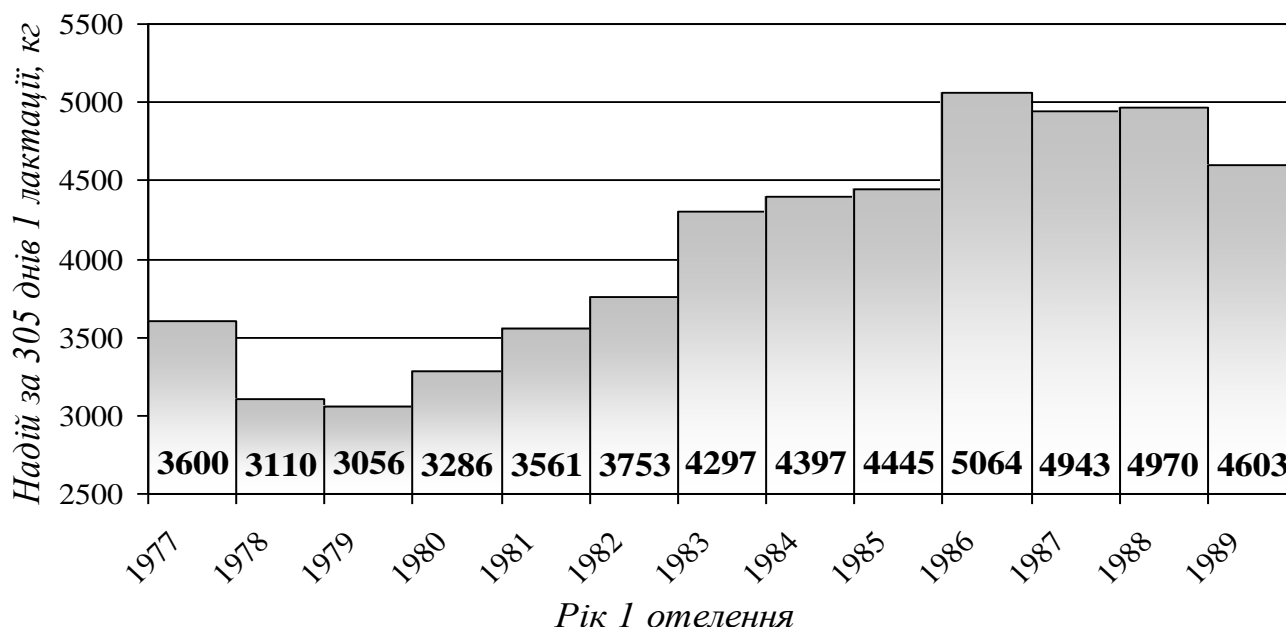


Рис. 1. Надій корів-первісток різних років отелення

Така різниця за надоями первісток логічно засвідчує істотну хронологічну неоднорідність умов вирощування і годівлі корів у підконтрольному стаді, яка може мати пролонгований вплив на їхню довічну продуктивність та тривалість господарського використання. Для перевірки такого припущення проведено порівняльний аналіз основних показників тривалості та ефективності довічного використання підконтрольних корів різних років першого отелення. Порівняння групових середніх підтвердило припущення про значний рівень міжгрупової диференціації зі стійкою криволінійною тенденцією скорочення тривалості періодів життя, господарського використання і лактування, числа лактацій за життя (табл. 1). Тривалість життя корів 1977 року першого отелення на $1205 \pm 61,5$ днів або 71,7 % ($P < 0,001$) перевищувала таку тварин 1988 року отелення. За тривалістю господарського використання така різниця складала $1275 \pm 60,3$ днів або 161,4 % ($P < 0,001$), лактування – $981 \pm 47,2$ день або 156,0 % ($P < 0,001$), за числом лактацій за життя – $2,99 \pm 0,158$ або 141,0 % ($P < 0,001$). Кращими за довічним надоем виявились також корови

1. Тривалість та ефективність довічного використання корів різних років першого отелення ($x \pm S.E.$)

Рік першого отелення	Ураховано корів	Тривалість періоду, днів:			надій, кг	Довічна продуктивність:		Надій (кг) на 1 день:		Лактацій за життя	
		життя	господарського використання	лакування		%	молочний жир:	життя	лакування		
1977	254	2886 ± 51,4	2065 ± 50,5	1610 ± 40,4	21747 ± 633,1	3,74 ± 0,011	811,9 ± 23,93	7,19 ± 0,112	13,25 ± 0,115	5,11 ± 0,134	
1978	206	2601 ± 53,2	1761 ± 50,9	1396 ± 42,4	18580 ± 670,4	3,72 ± 0,012	689,9 ± 25,03	6,68 ± 0,139	12,81 ± 0,148	4,44 ± 0,136	
1979	151	2494 ± 68,4	1630 ± 67,7	1271 ± 53,3	17390 ± 882,7	3,73 ± 0,013	648,9 ± 32,28	6,33 ± 0,186	12,98 ± 0,185	4,17 ± 0,174	
1980	134	2675 ± 78,9	1787 ± 79,5	1387 ± 64,8	20478 ± 1151,2	3,77 ± 0,014	765,9 ± 42,72	6,85 ± 0,234	13,91 ± 0,256	4,56 ± 0,212	
1981	187	2602 ± 60,7	1646 ± 58,9	1295 ± 49,1	20223 ± 916,2	3,76 ± 0,009	757,5 ± 34,15	7,12 ± 0,188	14,87 ± 0,206	4,14 ± 0,152	
1982	227	2497 ± 53,1	1532 ± 53,3	1222 ± 42,8	19733 ± 846,0	3,74 ± 0,010	734,2 ± 31,69	7,20 ± 0,189	15,27 ± 0,196	3,87 ± 0,137	
1983	176	2277 ± 60,0	1358 ± 61,7	1138 ± 50,7	19668 ± 1058,1	3,67 ± 0,014	728,6 ± 39,61	7,58 ± 0,261	15,97 ± 0,259	3,43 ± 0,154	
1984	159	2374 ± 50,3	1438 ± 50,0	1189 ± 40,3	21446 ± 925,0	3,70 ± 0,012	796,0 ± 35,12	8,40 ± 0,248	17,12 ± 0,285	3,73 ± 0,135	
1985	168	2296 ± 41,7	1276 ± 40,0	1069 ± 33,0	19428 ± 772,5	3,72 ± 0,010	726,8 ± 29,35	7,96 ± 0,220	17,40 ± 0,254	3,32 ± 0,102	
1986	210	2086 ± 32,8	1065 ± 32,1	893 ± 26,5	17627 ± 618,1	3,74 ± 0,008	659,6 ± 24,21	8,01 ± 0,196	19,09 ± 0,255	2,86 ± 0,084	
1987	241	1927 ± 27,1	963 ± 24,9	789 ± 19,5	16409 ± 479,9	3,72 ± 0,010	614,5 ± 18,57	8,21 ± 0,172	20,31 ± 0,252	2,63 ± 0,064	
1988	236	1681 ± 33,8	790 ± 33,0	629 ± 24,4	11948 ± 492,2	3,77 ± 0,010	456,0 ± 19,57	6,65 ± 0,155	18,64 ± 0,238	2,12 ± 0,083	
1989	168	1709 ± 45,4	803 ± 45,2	633 ± 35,5	11753 ± 709,9	3,84 ± 0,014	455,8 ± 28,45	6,06 ± 0,218	17,92 ± 0,244	2,18 ± 0,116	
Разом	2517	2307 ± 15,7	1386 ± 15,8	1111 ± 12,6	18104 ± 220,2	3,74 ± 0,003	677,4 ± 8,30	7,27 ± 0,054	16,23 ± 0,079	3,56 ± 0,040	

1977 року першого отелення, які переважали гірших за цим показником тварин 1989 року отелення на $9994 \pm 951,2$ кг або $85,0\%$ ($P < 0,001$), за довічним виходом молочного жиру – відповідно на $356,1 \pm 37,18$ кг або $78,1\%$ ($P < 0,001$). За середнім довічним вмістом жиру в молоці у корів різних років першого отелення міжгрупова різниця виявилась менш істотною (максимально $d = 0,17 \pm 0,020$, $P < 0,001$) без стійкої закономірності мінливості за роками.

Одна з головних ознак загальної ефективності довічного використання корів надій на один день життя хвилеподібно знижувався з 1977 до 1979 років першого отелення, надалі поступово зростав до максимального значення у корів 1984 року отелення з подальшим криволінійним зниженням до мінімального значення у групі корів 1989 року першого отелення. Різниця за цим показником у корів за кращий і гірший роки першого отелення склала $2,34 \pm 0,330$ кг або $38,6\%$ ($P < 0,001$). Середній довічний надій на один день лактування, що, на нашу думку, значною мірою зумовлюється генетичними чинниками, дещо знижувався у корів 1978 року першого отелення (порівняно з тваринами 1977 року отелення), надалі помітно зростав до максимального значення у корів 1987 року отелення з подальшим поступовим зниженням у тварин 1989 року першого отелення. Різниця за цим показником у корів за кращий (1987) і гірший (1978) роки першого отелення сягала $7,50 \pm 0,330$ кг або $58,5\%$ ($P < 0,001$).

Варто відмітити, що динаміка за роками першого отелення показників надою на один день життя і, особливо, лактування за хвилеподібністю зниження і зростання виявляє значне співпадання до зміни середнього надою первісток за роками отелення (рис. 1). При цьому зростання надою первісток супроводжувалось скороченням тривалості життя, господарського використання і лактування та зниженням довічного надою корів.

Встановлений значний рівень міжгрупової диференціації між коровами різних років першого отелення за хронологічно неодноразового вирощування і лактування у стаді тварин різної умовної кровності може спричинити некоректні висновки за середньою тривалістю та ефективністю довічного використання. Для оцінки коректності побудови вибірки для ретроспективного аналізу за змінюваних умов вирощування, годівлі та продуктивності корів у різні роки господарського використання моделювали порівняльний аналіз як за більш, на нашу думку, коректного добору за різні роки першого отелення, так і за різні роки вибуття зі стада.

Встановлено (табл. 2), що серед корів 1978–1985 років вибуття зі стада чистопорідні тварини вихідної чорно-рябої («голландизованої») породи істотно переважали за тривалістю життя помісних з голштинською породою аналогів першого покоління (50% Г) на $443 \pm 51,3$ дні або $24,1\%$ ($t_d = 8,64$, $P < 0,001$), другого покоління – на $876 \pm 63,1$ днів або $62,5\%$ ($t_d = 1,98$, $P < 0,05$), за тривалістю періоду лактування – відповідно на $375 \pm 38,0$ днів або $53,3\%$ ($P < 0,001$) і $650 \pm 47,5$ дні або $151,5\%$ ($P < 0,001$), за довічним надоєм – на $4724 \pm 587,5$ кг або $48,3\%$ ($P < 0,001$) і $8570 \pm 702,6$ кг або $144,2\%$ ($P < 0,001$), виходом молочного жиру – на $175,2 \pm 21,92$ кг або $48,0\%$ ($P < 0,001$) і $327,2 \pm 25,75$ кг або $153,7\%$ ($P < 0,001$), за числом лактацій за життя – відповідно на $1,42 \pm 0,129$ або $63,1\%$ ($P < 0,001$) і $2,36 \pm 0,150$ або $180,2\%$ ($P < 0,001$). З огляду порівняно вищого надою помісних з голштинською породою корів на один день лактування перевага тварин вихідної чорно-рябої породи за середнім надоєм на один день життя дещо знижується і становить над напівкровними аналогами $0,77 \pm 0,158$ кг або $15,2\%$ ($P < 0,001$), над тричвертькровними – $1,55 \pm 0,355$ кг або $36,3\%$ ($P < 0,001$).

За урахування тварин за наступні десять років вибуття зі стада зберігається помітна перевага тварин вихідної чорно-рябої породи над помісними з голштинською породою коровами різної умовної кровності за усіма показниками тривалості використання та довічної продуктивності. При цьому, серед помісних тварин кращими показниками відзначаються напівкровні корови. Як і в аналізованій період попередніх років вибуття, помісні з голштинською породою корови переважали аналогів вихідної чорно-рябої породи

за надоем на один день лактування, що відповідає вищому генетичному потенціалу їх продуктивності. Як наслідок, відносна перевага чорно-рябих тварин за надоем на один день життя помітно зменшилась, а напівкровні корови навіть дещо переважали за цим показником аналогів поліпшуваної породи (на $0,37 \pm 0,261$ кг, $P > 0,1$).

2. Тривалість та ефективність довічного використання корів різної умовної кровності за голштинською породою ($x \pm S.E.$, групування за роками вибуття)

Показник	Групи з кровністю за голштинською породою, %:			
	0	25	50	75
<i>1978–1985 роки вибуття</i>				
Ураховано тварин	326	–	274	17
Тривалість, днів: життя	$2278 \pm 43,8$	–	$1835 \pm 26,7$	$1402 \pm 45,4$
господарського використання	$1413 \pm 43,3$	–	$896 \pm 26,4$	$483 \pm 46,5$
лакткування	$1079 \pm 32,5$	–	$704 \pm 19,6$	$429 \pm 34,7$
Довічна продуктивність, кг: надій	$14514 \pm 498,7$	–	$9790 \pm 310,5$	$5944 \pm 494,9$
молочний жир	$540,1 \pm 18,60$	–	$364,9 \pm 11,60$	$212,9 \pm 17,81$
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	$3,72 \pm 0,010$	–	$3,73 \pm 0,011$	$3,59 \pm 0,054$
Лактацій за життя	$3,67 \pm 0,111$	–	$2,25 \pm 0,065$	$1,31 \pm 0,101$
Надій (кг) на один день: життя	$5,82 \pm 0,115$	–	$5,05 \pm 0,109$	$4,27 \pm 0,336$
господарського використання	$10,06 \pm 0,118$	–	$10,98 \pm 0,154$	$13,06 \pm 0,858$
лакткування	$12,92 \pm 0,136$	–	$13,63 \pm 0,165$	$14,13 \pm 0,727$
<i>1986–1995 роки вибуття</i>				
Ураховано тварин	113	79	591	523
Тривалість, днів: життя	$2987 \pm 80,3$	$1899 \pm 58,6$	$2596 \pm 31,8$	$2045 \pm 26,8$
господарського використання	$2027 \pm 83,6$	$974 \pm 53,6$	$1635 \pm 32,4$	$1097 \pm 26,2$
лакткування	$1589 \pm 65,3$	$784 \pm 43,9$	$1333 \pm 26,2$	$903 \pm 21,6$
Довічна продуктивність, кг: надій	$25863 \pm 1098,0$	$14833 \pm 928,4$	$23618 \pm 490,7$	$17385 \pm 445,4$
молочний жир	$965,6 \pm 41,11$	$557,2 \pm 35,57$	$880,6 \pm 18,48$	$653,2 \pm 17,05$
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	$3,76 \pm 0,012$	$3,75 \pm 0,017$	$3,73 \pm 0,006$	$3,75 \pm 0,007$
Лактацій за життя	$5,25 \pm 0,220$	$2,56 \pm 0,140$	$4,21 \pm 0,082$	$2,89 \pm 0,067$
Надій (кг) на один день: життя	$8,34 \pm 0,238$	$7,26 \pm 0,273$	$8,62 \pm 0,108$	$7,90 \pm 0,125$
господарського використання	$13,08 \pm 0,291$	$14,91 \pm 0,331$	$14,61 \pm 0,122$	$15,73 \pm 0,151$
лакткування	$16,36 \pm 0,299$	$18,42 \pm 0,339$	$17,70 \pm 0,133$	$18,92 \pm 0,164$

За більш коректного, на нашу думку, порівняння аналогів не за роком вибуття зі стада, а за роком першого отелення, міжгрупова різниця у тварин різної умовної кровності змінюється до протилежної (табл. 3). Більша коректність добору аналогів за роком першого отелення полягає у відносно рівних умовах лактування і господарського використання корів різної умовної кровності. Серед корів 1977–1981 років першого отелення напівкровні за голштинською породою тварини переважали чистопорідних аналогів поліпшуваної вихідної “голландизованої” чорно-рябої породи за тривалістю життя на $251 \pm 76,6$ день або 10,2 % ($P < 0,01$), лактування – на $185 \pm 60,9$ днів або 15,1 % ($P < 0,01$), за довічним надоем – на $5054 \pm 1081,4$ кг або 30,0 % ($P < 0,001$), виходом молочного жиру – на $193,9 \pm 40,21$ кг або 31,0 % ($P < 0,001$), за надоем на один день життя – на $1,12 \pm 0,216$ кг або 17,9 % ($P < 0,001$).

За урахування тварин 1982–1985 років першого отелення виявляється можливість порівняння з помісними коровами умовної кровності за голштинською породою 25, 50 і 75 %, яке також підтверджує їхню перевагу над аналогами поліпшуваної породи за більшістю показників тривалості та ефективності довічного використання за близького до аддитивного характеру успадкування. У підсумковому результаті за цей період корови з умовною кровністю 25 % за голштинською переважали аналогів вихідної поліпшуваної чорно-рябої породи за надоем на один день життя на $1,44 \pm 0,686$ кг або 20,9 % ($P < 0,05$), з кровністю 50 % – на $0,65 \pm 0,406$ кг або 9,4 % ($P > 0,1$), з кровністю 75 % – на $1,65 \pm 0,452$ кг або 23,9 % ($P < 0,001$).

Отже, порівняння оцінки тривалості та ефективності довічного використання корів різної умовної кровності за добору тварин за роком вибуття та роком першого отелення

3. Тривалість та ефективність довічного використання корів різної умовної кровності за голштинською породою ($x \pm S.E.$, групування за роками першого отелення)

Показник	Групи з кровністю за голштинською породою, %:			
	0	25	50	75
<i>1977–1981 роки першого отелення</i>				
Ураховано тварин	343	–	216	–
Тривалість, днів: життя	2455 ± 46,0	–	2706 ± 61,3	–
господарського використання	1596 ± 44,5	–	1803 ± 60,6	–
лакткування	1225 ± 34,6	–	1410 ± 50,1	–
Довічна продуктивність, кг:надій	16835 ± 561,4	–	21889 ± 924,3	–
молочний жир	625,4 ± 20,71	–	819,3 ± 34,47	–
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	3,72 ± 0,009	–	3,75 ± 0,008	–
Лактацій за життя	4,15 ± 0,118	–	4,49 ± 0,158	–
Надій (кг) на один день:життя	6,24 ± 0,121	–	7,36 ± 0,179	–
господарського використання	10,12 ± 0,110	–	11,57 ± 0,174	–
лакткування	13,06 ± 0,132	–	14,78 ± 0,186	–
<i>1982–1985 роки першого отелення</i>				
Ураховано тварин	72	15	455	151
Тривалість, днів: життя	2318 ± 91,1	2275 ± 143,2	2362 ± 33,9	2452 ± 54,9
господарського використання	1295 ± 93,2	1316 ± 119,8	1405 ± 33,8	1500 ± 56,2
лакткування	1013 ± 66,8	1077 ± 94,5	1154 ± 27,7	1257 ± 45,8
Довічна продуктивність, кг:надій	17369 ± 1392,2	19927 ± 2375,8	19596 ± 579,9	22536 ± 976,3
молочний жир	650,6 ± 53,73	742,9 ± 87,60	728,8 ± 21,71	837,2 ± 36,96
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	3,76 ± 0,019	3,73 ± 0,020	3,71 ± 0,008	3,69 ± 0,011
Лактацій за життя	3,33 ± 0,223	3,34 ± 0,335	3,58 ± 0,088	3,85 ± 0,142
Надій (кг) на один день:життя	6,90 ± 0,380	8,34 ± 0,571	7,55 ± 0,144	8,55 ± 0,245
господарського використання	13,27 ± 0,423	14,68 ± 0,717	13,24 ± 0,140	14,66 ± 0,233
лакткування	16,16 ± 0,428	17,79 ± 0,798	16,00 ± 0,158	17,24 ± 0,263

засвідчує категоричну методичну пересторогу безальтернативного використання останнього принципу добору аналогів (формування вибірки), що запобігає спотворенню результатів, аж до можливих протилежних висновків.

Остаточні методично коректні та достовірні висновки про тривалість і ефективність довічного використання корів різної умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою робили за усією вибіркою тварин 1977–1989 років першого отелення (табл. 4). За тривалістю життя, господарського використання і лактування відмічена перевага тварин вихідної поліпшувальної чорно-рябої («голландизованої») породи. Вона є найбільш істотною з чвертькровними за голштинською породою коровами ($516 \pm 71,8$ днів або 27,0 %, $P < 0,001$ – за тривалістю життя, $550 \pm 67,8$ днів або 55,8 %, $P < 0,001$ – за тривалістю господарського використання $1390 \pm 54,6$ днів або 49,1 %, $P < 0,001$ – за тривалістю лактування) і знижується до мінімальної з напівкровними тваринами (відповідно $72 \pm 47,9$ днів або 3,1 %, $P > 0,1$, $135 \pm 47,5$ днів або 9,6 %, $P < 0,01$ і $51 \pm 37,1$ днів або 4,5 %, $P > 0,1$). Подібна закономірність відмічена і за числом лактацій за життя. Слід зазначити, що підвищення умовної кровності за голштинською породою до 75 % меншою мірою супроводжується зниженням тривалості використання корів, аніж її зниження до 25 %. Вища, з проміж інших помісних тварин, тривалість життя і господарського використання напівкровних корів може, на нашу думку, пояснюватись проявом, до певної міри, гетерозисного ефекту підвищення життєздатності помісей першого покоління.

За довічним надоем найвищою продуктивністю характеризуються напівкровні за голштинською породою корови, які переважають за цим показником тварин вихідної чорно-рябої породи на $2190 \pm 656,5$ кг або на 12,8 % ($P < 0,001$). Довічний надій помісних з голштинською породою корів другого покоління з кровністю 75 % стовідсотково співпадає з таким у чистопорідних чорно-рябих аналогів, а з кровністю 25 % поступається останнім на $2134 \pm 1077,7$ кг або на 14,3 % ($P < 0,05$). Аналогічна міжгрупова диференціація спостерігається і за довічним виходом молочного жиру.

4. Тривалість та ефективність довічного використання корів різної умовної кровності за голштинською породою ($x \pm S.E.$, за усіма (1977–1989) роками першого отелення)

Показник	Групи з кровністю за голштинською породою, %:			
	0	25	50	75
Ураховано тварин	431	82	865	539
Тривалість, днів: життя	2427 \pm 40,1	1911 \pm 59,5	2355 \pm 26,2	2026 \pm 26,5
господарського використання	1536 \pm 39,5	986 \pm 55,1	1401 \pm 26,4	1079 \pm 25,8
лакткування	1185 \pm 30,3	795 \pm 45,4	1134 \pm 21,4	890 \pm 21,3
Довічна продуктивність, кг: надій	17048 \pm 511,0	14914 \pm 948,8	19238 \pm 412,2	17048 \pm 440,4
молочний жир	634,9 \pm 19,08	561,1 \pm 36,49	717,3 \pm 15,47	640,2 \pm 16,86
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	3,73 \pm 0,008	3,76 \pm 0,017	3,73 \pm 0,005	3,74 \pm 0,007
Лактацій за життя	4,00 \pm 0,103	2,59 \pm 0,144	3,59 \pm 0,067	2,84 \pm 0,066
Надій (кг) на один день: життя	6,42 \pm 0,118	7,23 \pm 0,274	7,49 \pm 0,099	7,79 \pm 0,124
господарського використання	10,83 \pm 0,133	14,78 \pm 0,334	13,46 \pm 0,112	15,64 \pm 0,151
лакткування	13,79 \pm 0,148	18,25 \pm 0,347	16,41 \pm 0,123	18,77 \pm 0,165

Беззаперечним доказом реалізованого високого генетичного потенціалу молочної продуктивності голштинської породи є істотна достовірна перевага помісних з цією породою корів усіх варіантів умовної кровності над аналогами поліпшуваної чорно-рябої породи за середнім за життя надоєм на один день лактування. Вищого рівня така перевага сягає у корів умовної кровності 75 % і становить 4,98 \pm 0,222 кг або 36,1 % ($P < 0,001$). Це зумовило, попри менш тривале господарське використання, достовірну перевагу помісних з голштинською породою корів за комплексним показником загальної ефективності довічного використання надоєм на один день життя (див. табл. 4). Така перевага над чистопорідними аналогами поліпшуваної чорно-рябої породи у корів умовної кровності 25 % за голштинською породою становила 0,81 \pm 0,298 кг або 12,6 % ($P < 0,01$), у напівкровних – 1,07 \pm 0,154 кг або 16,7 % ($P < 0,001$) і у тварин з кровністю 75 % – 1,37 \pm 0,171 кг або 21,3 % ($P < 0,001$).

Виявлений порівнянням групових середніх вплив умовної кровності за голштинською породою підтверджено обчисленням показників сили впливу однофакторним дисперсійним аналізом. Факторіальне число ступенів свободи становило 15 (16 градацій організованого фактора), загальне – 2501. Сила впливу умовної кровності за голштинською породою на мінливість тривалості життя, лактування і числа лактацій у корів дорівнює 11 \pm 0,6 %, господарського використання – 12 \pm 0,6, довічного надою – 2,2 \pm 0,6, середнього за життя вмісту жиру в молоці – 2,0 \pm 0,6, надою на 1 день життя – 2,9 \pm 0,6, господарського використання і лактування – 27 \pm 0,6 % ($P < 0,001$),

Схемою відтворного схрещування при виведенні української чорно-рябої молочної породи передбачалося розведення «у собі» помісних з голштинською породою тварин кінцевої умовної кровності на рівні 62,5–75 %. З огляду на зазначене, уявляється важливим порівняльне дослідження тривалості та ефективності довічного використання корів за розведення «у собі». Нашими дослідженнями у племзаводі «Олександрівка» встановлено, що розведення «у собі» напівкровних тварин дещо знижувало тривалість життя (на 7,1 %), господарського використання (на 10,4 %) і лактування (на 6,3 %), довічний надій (на 6,5 %) і вихід молочного жиру (на 6,7 %) порівняно з помісями першого покоління від чистопорідних голштинських бугаїв за недостовірної різниці (табл. 5). У помісей другого покоління (75 % за голштинською породою) така різниця сягає за окремими показниками близького до достовірного рівня і становить за тривалістю життя 275 \pm 144,7 днів або 15,7 % ($P < 0,1$), господарського використання – 219 \pm 147,4 днів або 25,3 % ($P > 0,1$), лактування – 217 \pm 114,1 днів або 32,1 % ($P < 0,1$), за довічним надоєм – 4248 \pm 2302,1 кг або 33,0 % ($P < 0,1$), виходом молочного жиру – 157,6 \pm 90,1 кг або 32,4 % ($P < 0,1$). За середнім довічним надоєм на один день лактування і життя різниця практично відсутня.

Таким чином, розведення «у собі» помісних з голштинською породою тварин за відтворного схрещування істотно не знижує загальну ефективність довічного використання

**5. Тривалість та ефективність довічного використання корів за різних методів розведення
(1977–1989 роки першого отелення, $x \pm S.E.$)**

Показник	Групи з кровністю за голштинською породою, %:			
	50		75	
	у тому числі за методом розведення:			
	«у собі»	схрещування	«у собі»	схрещування
Ураховано тварин	12	856	11	528
Тривалість, днів: життя	2202 ± 104,9	2358 ± 26,5	1757 ± 144,7	2032 ± 26,8
господарського використання	1273 ± 106,6	1405 ± 26,7	864 ± 145,1	1083 ± 26,2
лакткування	1069 ± 91,2	1136 ± 21,6	677 ± 112,1	894 ± 21,5
Довічна продуктивність, кг: надій	18088 ± 1632,7	19265 ± 416,3	12886 ± 2258,4	17134 ± 446,5
молочний жир	673,1 ± 62,71	718,5 ± 15,63	485,8 ± 88,45	643,4 ± 17,09
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	3,71 ± 0,043	3,73 ± 0,005	3,65 ± 0,089	3,74 ± 0,007
Лактацій за життя	3,37 ± 0,285	3,59 ± 0,068	2,30 ± 0,354	2,85 ± 0,067
Надій (кг) на один день: життя	8,02 ± 0,433	7,48 ± 0,100	6,73 ± 0,757	7,81 ± 0,126
господарського використання	14,28 ± 0,613	13,44 ± 0,113	14,88 ± 0,831	15,66 ± 0,153
лакткування	16,99 ± 0,610	16,39 ± 0,124	18,71 ± 0,605	18,77 ± 0,168

корів. Ефективність цього методу розведення підвищиться, на нашу думку, за використання бугаїв поліпшувачів, зокрема за досліджуваними ознаками тривалості та ефективності довічного використання.

Висновки.1. Порівняння оцінки тривалості та ефективності довічного використання корів різної умовної кровності має проводитись шляхом добору тварин за роком першого отелення, а не роком вибуття, що запобігає спотворенню результатів, аж до можливих протилежних висновків.

2. Умовна кровність за голштинською породою зумовлює від 2 до 27 % загальної фенотипової мінливості ознак тривалості та ефективності довічного використання корів ($P < 0,001$).

3. У процесі відтворного схрещування при виведенні української чорно-рябої молочної породи відмічена перевага за тривалістю життя, господарського використання і лактування тварин вихідної поліпшувальної чорно-рябої («голландизованої») породи. Вища з поміж інших помісних тварин тривалість життя і господарського використання напівкровних корів може пояснюватись проявом, до певної міри, гетерозисного ефекту підвищення життєздатності помісей першого покоління.

4. За довічним надоем найвищою продуктивністю характеризуються напівкровні за голштинською породою корови. Попри менш тривале господарське використання, істотна перевага за середнім надоем на один день лактування помісних з голштинською породою корів зумовлює їхню достовірну перевагу порівняно з тваринами вихідної поліпшувальної чорно-рябої породи за комплексним показником загальної ефективності довічного використання – надоем на один день життя.

5. Розведення «у собі» помісних з голштинською породою тварин за відтворного схрещування істотно не знижує загальну ефективність довічного використання корів.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Башенко, М. Відтворна здатність і продуктивне довголіття української чорно- та червоно-рябої молочної худоби / М. Башенко, О. Гончар, Ю. Сотніченко // Тваринництво України. – 2012. – № 7. – С. 12–17.

2. Безрутченко, І. М. Ефективність довічного використання корів української червоної молочної породи / І. М. Безрутченко // Матеріали XII наукової конференції молодих вчених та аспірантів ; ІРГТ НААН. – Чубинське, 2014. – С. 15–17.

3. Боровиков, В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб : Питер, 2001. – 656 с.

4. 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.

5. Веланская, Н. В. Наследственные различия крупного рогатого скота по продолжительности хозяйственного использования / Н. В. Веланская, А. В. Герасимчук, Г. С. Тараненко // Разведение и искусственное осеменение крупного рогатого скота. – К. : Урожай, 1990. – Вып. 22. – С. 18–22.

6. 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.

7. Даншин, В. А. Влияние генетических и средовых факторов на продуктивные и технологические признаки коров чёрно-пёстрой породы / В. А. Даншин // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин : мат-ли наук.-виробн. конф. – К. : Асоціація “Україна”, 1996. – С. 57.

8. Долголетнее использование высокопродуктивных коров / Л. К. Эрнст, К. В. Маркова, Н. П. Семенов, В. Т. Самохин. – М. : Россельхозиздат. – 1970. – 144 с.

9. Иванова, Т. Оценка генетических параметров продуктивных и репродуктивных признаков коров голштино-фризской породы / Т. Иванова, В. Гайдарска, П. Люцканов // Розведення і генетика тварин. – К., 2012. – Вип. 46. – С. 291–293.

10. Ковтоногов, М. В. Влияние генетических факторов на продуктивное долголетие чёрно-пёстрых коров в ОАО “Заря” Хабаровского края / М. В. Ковтоногов, Ю. А. Ковтоногова // Зоотехния. – 2012. – № 6. – С. 2–4.

11. Ладика, В. І. Селекційні аспекти якісного удосконалення популяції лебединської худоби : автореф. дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01 : В. І. Ладика ; [Інститут розведення і генетики тварин УААН]. – с. Чубинське Київської обл., 1999. – 33 с.

12. Маркушин, А. П. Селекция животных на долголетие / А. П. Маркушин // Животноводство. – 1985. – № 1. – С. 37–38.

13. Можилевський, П. Л. Подовження строків використання високопродуктивних корів / П. Л. Можилевський. – К. : Урожай, 1988. – 144 с.

14. Можилевський, П. Л. Роль генетических и средовых факторов в реализации наследственного потенциала долголетия коров-рекордисток / П. Л. Можилевський // Цитология и генетика. – 1989. – № 3. – С. 62–67.

15. Моисеев, К. А. Влияние генотипических факторов на продолжительность хозяйственного использования и пожизненную молочную продуктивность коров в стаде РУП “Учхоз БГСХА” / К. А. Моисеев, Т. В. Павлова, Н. В. Казаровец // Розведення і генетика тварин. – К., 2012. – Вип. 46. – С. 106–109.

16. Охупкин, С. К. Генотип, среда и потенциал продуктивности молочного стада / С. К. Охупкин, Ю. И. Рожков // Зоотехния. – 1993. – № 7. – С. 2–5.

17. Охупкин, С. К. Особенности микроэволюционных процессов при пороодообразовании у крупного рогатого скота / С. К. Охупкин, А. В. Проняев, Ю. И. Рожков // Сельскохозяйственная биология. – 1997. – № 6. – С. 15–30.

18. *Оценка* создаваемых типов и пород крупного рогатого скота на Украине / Д. Т. Винничук, И. З. Сирацкий, П. И. Шаран, Я. Н. Данилкив, А. А. Омеляненко, В. С. Козырь. – К. : УкрНИИНТИ, 1991. – 188 с.

19. *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.

20. Показники відтворювальної здатності та господарського використання корів різного походження і генотипів / М. С. Пелехатий, Н. М. Шипота, З. О. Волківська, Т. В. Федоренко // Селекція : наук.-вир. бюл. – К. : БМТ, 1998. – Число п'яте. – С. 82–83.

21. 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.

22. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник СНАУ. Серія «Тваринництво». – Суми, 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14–20.

23. 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.

24. 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 (Чубинське, 25 лютого 2010 року). – К. : Аграрна наука, 2010. – С. 93–95.

25. 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.

26. 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.

27. Рудик, І. А. Результати голштинізації чорно-рябої худоби / І. А. Рудик, І. М. Поліжак // Молочно-м'ясне скотарство. – 1993. – Вип. 83. – С. 39–42.

28. Солдатов, А. П. Проблема долголетия использования высокопродуктивных коров / А. П. Солдатов, М. М. Эртуев // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1989. – № 8. – С. 29–35.

29. Ставецька, Р. В. Ефективність відбору корів української чорно-рябої молочної породи за походженням / Р. В. Ставецька // Вісник Сумського НАУ. Серія “Тваринництво”. – Суми, 2013. – Вип. 1 (22). – С. 78–82.

30. Тележенко, Е. В. Опыт стран Северной Европы в селекции молочного скота на повышение рентабельности производства / Е. В. Тележенко, О. В. Смирнова // Тваринництво сьогодні. – 2014. – № 2. – С. 28–33.

31. Усманова, Е. Н. Молочная продуктивность и продолжительность использования коров в зависимости от кровности по голштинам / Е. Н. Усманова, Е. Д. Бузмакова // Зоотехния. – 2012. – № 10. – С. 17–18.

32. Шаран, П. И. Оценка пород, участвующих в породообразовательном процессе / П. И. Шаран, Й. З. Сирацкий // Новое в породообразовательном процессе: мат-лы конф. – К., 1993. – С. 123.

33. Ящук, Т. С. Вплив генотипних чинників на тривалість експлуатації корів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2011. – Вип. 45. – С. 331–340.

34. *Analysis of the relationship between somatic cell score and functional longevity in Canadian dairy cattle* / A. Sewalem, F. Miglior, G. J. Kistemaker, B. J. Van Doormaal // *J. Dairy Sci.* – 2006. – Vol. 89. – No. 9. – P. 3609–3614.

35. *Association between somatic cell count during the first lactation and the cumulative milk yield of cows in Irish dairy herds* / S. C. Archer, F. Mc Coy, W. Wapenaar, M. J. Green // *J. Dairy Sci.* – 2014. – Vol. 97. – No. 4. – P. 2135–2144.

36. *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. – Is. 12. – P. 8002–8013.

37. *Hoque, M. Genetic and phenotypic parameters of lifetime production traits in Holstein cows* / M. Hoque, J. Hodges // *J. Dairy Sci.* – 1980. – Vol. 63. – No. 11. – P. 1900–1910.

38. 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.
39. Psota, T. Prežitelnost dojnic roznych genotypov a ich celozivotna mliekova uzitkovost / T. Psota // *Acta zootechnica*. – Nitra, 1996. – V. 52. – P. 21–25.
40. *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.
41. *Relationship* between reproduction traits and functional longevity in Canadian dairy cattle / A. Sewalem, F. Miglior, G. J. Kistemaker, P. Sullivan, B. J. Van Doormaal // *J. Dairy Sci.* – 2008. – Vol. 91. – P. 1660–1668.
42. Relationships of early performance traits to lifetime profitability in Holstein cows / K. K. Kulak, I. C. M. Dekkers, A. J. McAllister, A. J. Lee // *Can. J. Anim. Sci.* – 1997. – V. 77. – P. 617–624.
43. 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.
44. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle / A. J. McAllister, A. J. Lee, T. R. Batra, C. Y. Lin, G. L. Roy, J. A. Vesely, J. M. Wauthy, K. A. Winter // *J. Dairy Sci.* – 1994. – V. 77. – № 8. – P. 2400–2414.
45. Thorpe, W. Crossbreeding of Ayrshire, Brown Swiss and Sahiwal cattle for annual and lifetime milk yield in the lowland tropics of Kenya / W. Thorpe, C. A. Morris, P. Kang'ethe // *J. Dairy Sci.* – 1994. – V. 77. – № 8. – P. 2415–2427.
46. Tsuruta, S. Changing definition of productive life in US Holsteins: Effect on genetic correlations / S. Tsuruta, I. Misztal, T. J. Lawlor // *J. Dairy Sci.* – 2005. – Vol. 88. – No. 3. – P. 1156–1165.
47. Van Raden, P. M. Productive life evaluations: Calculation, accuracy, and economic value / P. M. Van Raden, G. R. Wiggans // *J. Dairy Sci.* – 1995. – Vol. 78. – No. 3. – P. 631–638.

PEFERENCES

1. Bashchenko, M., O. Honchar, and Yu. Sotnichenko. 2012. Vidtvorna zdatnist' i produktyvne dovolittya ukrayins'koyi chorno- ta chervono-ryaboyi molochnoyi khudoby – Reproductive ability and productive longevity Ukrainian Black- and Red-and-White Dairy cattle. *Tvarynyystvo Ukrayiny – Livestock of Ukraine*. 7:12–17 (in Ukrainian).
2. Bezrutchenko, I. M. 2014. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv ukrayins'koyi chervonoyi molochnoyi porody – The effectiveness of life using cows Ukrainian Red Dairy breeds. *Materialy XII naukovoyi konferentsiyi molodykh vchenykh ta aspirantiv; IRHT NAAN – Materials of the 12TH Scientific Conference of young scientists and post-graduate students; IABG NAAS*. – Chubyns'ke, 15–17 (in Ukrainian).
3. Borovikov, V. 2001. *STATISTICA: Isskustvo analiza dannykh na komp'yutere: dlya professionalov – STATISTICS: Art of computer data analysis: for professionals*. S.-Peterburg, Piter, 656 (in Russian).
4. Buyuklu, H. I., S. V. Taranenko, and A. M. Noskova. 2013. Tryvalist' hospodars'koho vykorystannya koriv pivdennoho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – The duration of the economic use of the cows of the Southern type of Black-and-White Dairy breed. *Naukovyy visnyk «Askaniya-Nova» – Scientific bulletin «Askaniya-Nova»*. Nova Kakhovka, PYEL, 6:103–108 (in Ukrainian).
5. Velanskaja, N. V., A. V. Gerasimchuk, and G. S. Taranenko. 1990. Nasledstvennye razlichija krupnogo rogatogo skota po prodolzhitel'nosti hozjajstvennogo ispol'zovanija – Hereditary differences of cattle for the duration of the economic use. *Razvedenie i iskusstvennoe osemnenie krupnogo rogatogo skota – Breeding and artificial insemination of cattle*. Kyiv, Urozhaj, 22:18–22 (in Russian).
6. Danylenko, V. P., and I. A. Rudyk. 2012. Do pytannya efektyvnosti vykorystannya

molochnykh porid u hospodarstvi – The question of efficiency of dairy breeds in agriculture. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 46:63–66 (in Ukrainian).

7. Danshin, V. A. 1996. Vliyanie geneticheskikh i sredovykh faktorov na produktivnye i tehnologicheskie priznaki korov chorno-pjostroj porody – Influences of genetic and environmental factors on productive and technological traits of the Black-and-White breed cows. *Novi metody selektsiyi i vidtvorennya vysokoproduktyvnykh porid i typiv tvaryn: materialy naukovovyrobnychoyi konferentsiyi – New methods of selection and reproduction of high productive breeds and types of animals: materials of scientific-practical conference*. Kyiv, Asotsiatsiya «Ukrayina», 57 (in Russian).

8. Jernst, L. K., K. V. Markova, N. P. Semenov, and V. T. Samohin. 1970. *Dolgoletnee ispol'zovanie vysokoproduktivnykh korov – Long-term use of high-productive cows*. Moscow, Rossel'hozizdat, 144 (in Russian).

9. Ivanova, T., V. Gaydarska, P. Lyutskanov. 2012. Otsenka geneticheskikh parametrov produktivnykh i reproduktivnykh priznakov korov golstino-frizskoy porody – Estimation of genetic parameters of productive and reproductive traits of Holstein Frisian breed cows. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 46:291–293 (in Ukrainian).

10. Kovtonogov, M. V., and Yu. A. Kovtonogova. 2012. Vliyanie geneticheskikh faktorov na produktivnoe dolgoletie cherno-pestrykh korovv OAO «Zarya» Khabarovskogo kraia – The influence of genetic factors on productive longevity Black-and-White cows in OAS "Zarya" Khabarovsk Krai. *Zootekhniya – Animal Science*. 6:2–4 (in Russian).

11. Ladyka, V. I. 1999. *Selektsiyini aspekty yakisnoho udoskonalennya populyatsiyi lebedyns'koyi khudoby – Selected aspects of qualitative improvement of the population of lebedin livestock: avtoreferat dysertatsiyi ... doktora sil's'kohospodars'kykh nauk – abstract of thesis of dissertation ... doctor of agricultural sciences: 06.02.01. [IRHT UAAN – IABG NAAS]*. Chubyns'ke, 33.

12. Markushin, A. P. 1985. Seleksiya zhyvotnykh na dolgoletie – Animal breeding for longevity. *Zhyvotnovodstvo – Animal Breeding*. 1:37–38.

13. Mozhylevs'kyi, P. L. 1988. *Podovzhennya strokiv vykorystannya vysokoproduktyvnykh koriv – Extension of the terms of use of the high productive cows*. Kyiv, Urozhay, 144 (in Russian).

14. Mozhylevs'kiy, P. L. 1989. Rol' geneticheskikh i sredovykh faktorov v realizatsii nasledstvennogo potentsiala dolgoletiya korov-rekordistok – Role of genetic and environmental factors in the implementation of the hereditary capacity longevity of high productive cows. *Tsitologiya i genetika – Cytology and genetics*. 3:62–67 (in Russian).

15. Moiseev, K. A., T. V. Pavlova, and N. V. Kazarovets. 2012. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na prodolzhitel'nost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya i pozhiznennuyu molochnyuyu produktivnost' korov v stade RUP «Uchkhov BGSKhA» – The influence of genetic factors on the duration of economic use and lifetime milk production of cows in the herd RUE "Study farm BSAA". *Rozvedennya i genetika tvarin – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 46:106–109 (in Russian).

16. Okhapkin, S. K., and Yu. I. Rozhkov. 1993. Genotip, sreda i potentsial produktivnosti molochnogo stada – Genotype, environment and potential productivity of dairy herd. *Zootekhniya – Animal science*. 7:2–5 (in Russian).

17. Okhapkin, S. K., A. V. Pronyaev, and Yu. I. Rozhkov. 1997. Osobennosti mikroevolyutsionnykh protsessov pri porodoobrazovanii u krupnogo rogatogo skota – Features of the mikroevolutional processes in the breed making in cattle. *Sel'skokhozyaystvennaya biologiya – Agricultural Biology*. 6: 15–30 (in Russian).

18. Vinnichuk, D. T., I. Z. Siratskiy, P. I. Sharan, Ya. N. Danilkiv, A. A. Omel'yanenko, and V. S. Kozyr'. 1991. *Otsenka sozdavaemykh tipov i porod krupnogo rogatogo skota na Ukraine – Evaluation of the created types and breeds of cattle in the Ukraine*. Kyiv, UkrNIINTI, 188 (in

Russian).

19. Polupan, Yu. P., N. L. Reznikova, T. P. Koval', and N. S. Gavrilenko 2010. Otsenka effektivnosti pozhiznennogo ispol'zovaniya korov molochnykh porod – Evaluation of the effectiveness of the life use cows of dairy breeds. *Innovatsionnye tekhnologii v zhyvotnovodstve – Innovative technology in animal breeding: tez. dokl. mezhdunar. nauchno-prakt. konf. (7–8 oktyabrya 2010 g.) – Book of abstracts of international scientific-practical Conference (7–8 October, 2010)*. Zhodino, 1:117–120 (in Russian).

20. Pelekhaty, M. S., N. M. Shypota, Z. O. Volkivs'ka, T. V. Fedorenko. 1998. Pokaznyky vidtvoryuval'noyi zdatnosti ta hospodars'koho vykorystannya koriv riznoho pokhodzhennya i henotypiv – Indicators of preproduction ability and economic use of cows of different origin and genotypes. *Selektsiya : nauk.-vyr. byul. – Breeding: scientific-manufacturing bulletin*. Kyiv, BMT, 5:82–83.

21. Polupan, Yu. P., and N. L. Ryeznykova. 2003. Henetychna determinatsiya efektyvnosti dovichnoho vykorystannya chorno-ryaboyi molochnoyi khudoby – Genetic determination of the effectiveness of lifetime use of the black-and-white dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 35:108–117 (in Ukrainian).

22. Polupan, Yu. P. 2014. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv riznykh krayin selektsiyi – The effectiveness of a lifetime use of cows of different countries of breeding. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya «Tvarynnytstvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series of «Animal husbandry»*. Sumy, 2/2 (25):14–20 (in Ukrainian).

23. Polupan, Yu. P. 2000. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya chervonoyi molochnoyi khudoby – The effectiveness of a lifetime use of red dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 33:97–105 (in Ukrainian).

24. Polupan, Yu. P. 2010. Metodyka otsinky selektsiynoyi efektyvnosti dovichnoho vykorystannya koriv molochnykh porid – Method of estimation of efficiency of selective lifetime use cows dairy breeds. *Metodolohiya naukovykh doslidzhen' z pytan' selektsiyi, henetyky ta biotekhnolohiyi u tvarynnytstvi – Methodology of research on animal breeding, genetics and biotechnology : materialy naukovo-teoretychnoyi konferentsiyi (Chubyns'ke, 25 lyutoho 2010 roku) – materials of scientific-theoretical conference (Chubinsky, February 25, 2010)*. Kyiv, Ahrarna nauka, 93–95 (in Ukrainian).

25. Polupan, Yu. P. 2013. *Ontohenetychni ta selektsiyni zakonomirnosti formuvannya hospodars'ky korysnykh oznak molochnoyi khudoby – Ontogenetic and selection laws governing the formation of the economic useful traits of dairy cattle : dysertatsiya ... doktora sil'skohospodars'kykh nauk – dissertation ... doctor of agricultural sciences : 06.02.01. [IRHT UAAN – IABG NAAS]*. – Chubyns'ke, 694.

26. Polupan, Yu. P., O. V. Semenko, and H. H. Kobel's'ka. 1999. Selekcyya koriv za tryvalistyu hospodars'koho vykorystannya ta dovichnoyu produktyvnistyu pry konsolidatsiyi ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Breeding cows for the duration of the economic use and lifetime production while consolidating Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 31–32:202–203 (in Ukrainian).

27. Rudyk, I. A., and I. M. Polizhak. 1993. Rezul'taty holshtynizatsiyi chorno-ryaboyi khudoby – The results of use of Holstein on Black-and-White cattle. *Molochno-m'yasne skotarstvo – Dairy and Beef Cattle*. 83:39–42 (in Ukrainian).

28. Soldatov, A. P., and M. M. Ertuev. 1989. Problema dolgoletiya ispol'zovaniya vysokoproduktivnykh korov – Problem of longevity of highproductive cows. *Vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki – News of Agricultural Science*. 8:29–35 (in Russian).

29. Stavets'ka, R. V. 2013. Efektyvnist' vidboru koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody za pokhodzhenniam – The effectiveness of selection of Ukrainian Black-and-White Dairy breed cows for origin. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya «Tvarynnytstvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University, Series of «Animal husbandry»*. Sumy, 1 (22):78–82 (in Ukrainian).

30. Telezhenko, E. V., and O. V. Smirnova. 2014. Opyt stran Severnoy Evropy v selektsii molochnogo skota na povyshenie rentabel'nosti proizvodstva –The Nordic Europecountriesexperience in breeding dairy cattle to improve profitability. *Tvarinnitstvo s'ogodni–Livestock today*. 2:28–33 (in Russian).
31. Usmanova, E. N., and E. D. Buzmakova. 2012. Molochnaya produktivnost' i prodolzhitel'nost' ispol'zovaniya korov v zavisimosti ot krovnosti po golshtinam – Milk yield and duration of use of cows depending on Holstein inheritance. *Zootekhniya – Animal science*. 10:17–18 (in Russian).
32. Sharan, P. I., and Y. Z. Siratskiy. 1993. Otsenka porod, uchastvuyushchikh v porodoobrazovatel'nom protsesse – Assessment of the breeds involved in the breeds created process. *Novoe v porodoobrazovatel'nom protsesse : materialy konferentsii – New in breeds created process: proceedings of the conference*. – Kyiv, 123 (in Russian).
33. Yashchuk, T. S. 2011. Vplyv henotypnykh chynnykiv na tryvalist' ekspluatatsiyi koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – The influence of genotypic factors on the duration of operation of the cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics*. Kyiv, Ahrarna nauka, 45:331–340 (in Ukrainian).
34. Sewalem, A., F. Miglior, G. J. Kistemaker, and B. J. Van Doormaal. 2006. Analysis of the relationship between somatic cell score and functional longevity in Canadian dairy cattle. *J. Dairy Sci*. 89(9):3609–3614.
35. Archer, S. C., F. Mc Coy, W. Wapenaar, and M. J. Green. 2014. Association between somatic cell count during the first lactation and the cumulative milk yield of cows in Irish dairy herds. *J. Dairy Sci*. 97(4):2135–2144.
36. 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.
37. Hoque, M., and J. Hodges. 1980. Genetic and phenotypic parameters of lifetime production traits in Holstein cows. *J. Dairy Sci*. 63(11):1900–1910.
38. Murray, B. 2013. Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology*. 25:15–28.
39. Psota, T. 1996. Prezitelnost dojníc roznych genotypov a ich celozivotna mliekova uzitkovost. *Acta zootechnica*. Nitra. 52:21–25.
40. 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.
41. A. Sewalem, A., F. Miglior, G. J. Kistemaker, P. Sullivan, and B. J. Van Doormaal. 2008. Relationship between reproduction traits and functional longevity in Canadian dairy cattle. *J. Dairy Sci*. 91:1660–1668.
42. Kulak, K. K., I. C. M. Dekkers, A. J. McAllister, and A. J. Lee. 1997. Relationships of early performance traits to lifetime profitability in Holstein cows. *Can. J. Anim. Sci*. 77:617–624.
43. 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.
44. McAllister, A. J., A. J. Lee, T. R. Batra, C. Y. Lin, G. L. Roy, J. A. Vesely, J. M. Wauthy, and K. A. Winter. 1994. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. *J. Dairy Sci*. 77(8):2400–2414.
45. Thorpe, W., C. A. Morris, and P. Kang'ethe. 1994. Crossbreeding of Ayrshire, Brown Swiss and Sahiwal cattle for annual and lifetime milk yield in the lowland tropics of Kenya. *J. Dairy Sci*. 77(8):2415–2427.
46. Tsuruta, S., I. Misztal, and T. J. Lawlor. 2005. Changing definition of productive life in US Holsteins: Effect on genetic correlations. *J. Dairy Sci*. 88(3):1156–1165.
47. Van Raden, P. M., and G. R. Wiggans. 1995. Productive life evaluations: Calculation, accuracy, and economic value. *J. Dairy Sci*. 78(3):631–638.