

Ю. П. Полупан, д.с.-г.н., начальник відділу Інституту розведення і генетики тварин НААН

За інформацією про 2517 корів чорно-рябої породи та помісних з голштинською вітчизняної селекції та імпортованих з Данії, ФРН і Литви досліджено тривалість життя, господарського використання і лактування, число лактацій та одержаних телят за життя, довічний надій та вихід молочного жиру, середній довічний вміст жиру в молоці, надій на один день життя, господарського використання і лактування. Встановлено, що вплив країни селекції на фенотипову мінливість досліджуваних ознак становить 0,2-11,2 %. Імпортоване з країн Європи поголів'я корів виявляє вищу тривалість та ефективність довічного використання ($P < 0,001$) за більшої переваги тварин данської селекції.

Ключові слова: чорно-ряба худоба, тривалість та ефективність довічного використання, країна селекції

Останні десятиліття в Україні, як і у світі, головною метою і напрямком селекції молочної худоби є підвищення її прибутковості. Максимальна рентабельність скотарства забезпечується не лише підвищенням молочної продуктивності худоби, але й тривалим господарським використанням корів. Показник тривалості господарського використання (productive life (PL) у США та herd life (HL) у Канаді) є помітною складовою індексів оцінки племінної цінності перевірюваних бугаїв за загальною економічною ефективністю господарського використання їхніх дочок. Така оцінка у США здійснюється із січня 1994 року [44] за індексом чистого прибутку (Net merit dollars – NM\$). У Канаді оцінка за аналогічним індексом “загальної економічної цінності” (TEV – total economic value) здійснюється і двічі на рік публікується починаючи із січня 1996 року [45]. За подібними індексами здійснюється оцінка тварин і у багатьох країнах Європи з розвиненим молочним скотарством [28, 31, 47, 35]. Отже, розроблення та практична реалізація методів селекції на подовження тривалості господарського використання корів та їхньої довічної продуктивності було і наразі лишається важливою складовою генетичного поліпшення молочної худоби у багатьох країнах світу [11, 22, 18, 33, 32, 40, 53, 52, 49, 41, 38, 39, 50, 51, 46] і в Україні [17, 2, 6, 5, 34, 10, 3, 21, 26, 36, 9, 25, 29, 13, 14, 24, 20].

Актуальність селекції на подовження тривалості господарського використання корів молочних порід зумовлена також встановленою тенденцією до її зниження за зростання надоїв. Так, за повідомленням М. С. Габаєва зі співавторами [11] тривалість господарського використання корів у високопродуктивних стадах (понад 7000 кг) не перевищує 2-2,2 лактації. За таких умов, на їхню думку, взагалі унеможлиблюється будь-яка селекція, оскільки рівень щорічного вибракування перевищує 40 %. При цьому не забезпечується навіть просте відтворення. На думку зазначених авторів, тривалість господарського використання не нижче 3,5-4 лактацій в умовах господарств Північнокавказького регіону може досягатись за середнього надою по стаду 5,5-6 тис. кг. Пода-

льше підвищення надою спричиняє зниження тривалості використання корів, виходу телят і у кінцевому підсумку – рентабельності молочного скотарства [11]. На думку В. С. Матюкова зі співавторами [22], тривалість господарського використання корови – найважливіший економічний показник, від якого залежить структура стада, необхідна чисельність і якість ремонтного молодняку, рентабельність галузі.

Ухваленою у рік свого сторіччя (1984) канадською асоціацією з розведення голштинської худоби стратегією сформульовано бачення ідеальної корови, яка має лишатися у стаді не менше 6 лактацій, телитись кожні 13 місяців, потребувати мінімального догляду і давати за 6 лактацій 60000 кг молока із вмістом 3,7 % жиру і 3,3 % білка [18]. Проте, за повідомленням Б. Маррей у середньому по 50 % підконтрольних стад західної Канади частка корів на третій та старших лактаціях складає лише 37,3 %, середній вік корів 4 роки і 3 місяці або 1,6 лактації, вік першого отелення 26,4 місяці, тривалість періоду між отеленнями – 427 днів або 14 місяців [48]. Професор А. де Вріс (Каліфорнія, США) повідомляє, що середній рівень вибракування корів у США за останні 20 років дещо зріс і 2013 року складав близько 40 % [42]. Це відповідає 2,63 років або 31,6 місяців господарського використання. Середня тривалість життя молочних корів у США складає 57,1 місяців або 4,8 років. Тривалість господарського використання корів молочних порід у цій країні за 40 років (з 1960 до 2000 років народження) скоротилась з 35 до 27 місяців, а інтенсивність вибуття зі стада зросла з 17 до 43 % [42].

На противагу зниженню тривалості господарського використання у США тривалість господарського використання, життя і довічна продуктивність корів молочних порід в Нідерландах помітно зростає [18, 12, 43]. Аналізом показників занесених до племінної книги підконтрольних корів встановлено, що тривалість господарського використання вибулих 2000 року зі стад 301375 корів складала 1108 днів, тривалість життя – 1957 днів, довічний надій – 24044 кг за виходу

1895 кг молочного жиру і білка. У 2008 році у 216179 вибулих корів зазначені показники зросли відповідно до 1328, 2164 днів і 30777 та 2430 кг. Тривалість господарського використання вибулих з 1 вересня 2012 по 31 серпня 2013 року 230781 підконтрольних корів в Голландії склала 1277 днів впродовж яких від них у середньому надосно 30751 кг молока із вмістом 4,37 % жиру і 3,52 % білка за загального виходу 2427 кг жиру і білка [43]. Такі високі параметри ефективності довічного використання корів у Голландії досягаються за одночасного помітного зростання рівня молочної продуктивності за лактацією. Так, 2013 року від 579768 голштинських корів чорно-рябої масті за 358 днів лактації у середньому надосно 9719 кг молока із вмістом 4,32 % жиру і 3,51 % білка, а 114134 корів червоно-рябої масті за 350 днів лактації – відповідно 8901 кг, 4,54 % і 3,61 % [43].

Зазначене дає підстави очікувати різну тривалість та ефективність довічного використання імпортованої молочної худоби різних країн селекції. Такі припущення підтверджуються багатьма дослідженнями вітчизняних [17, 21, 36, 9, 25, 16, 19] і російських [7, 1, 32] вчених. При цьому такий порівняльний аналіз виявляє часом суперечливі результати. Вибуття імпортованого поголів'я часом сягає до 50 % за рік [32]. Попри зазначене, формування стад молочної худоби шляхом імпорту нетелей і телиць з країн Європи, Північної Америки та інших регіонів триває і навіть розширюється. Це зумовлює актуальність проведення подальших порівняльних досліджень тривалості та ефективності довічного використання молочної худоби різних країн селекції.

Матеріал та методи досліджень. Ретроспективний аналіз тривалості та ефективності довічного використання корів проведено за пропонованою нами методикою [27, 23, 28, 30] 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 ($T_{ж}$), господарського використання ($T_{гв}$) і лактування ($T_{дл}$), число лактацій та одержаних телят 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. Впродовж досліджуваного періоду в стаді племзаводу “Оле-

ксандрівка” не здійснювався індивідуальний контроль вмісту білка в молоці, що унеможливило обчислення довічних показників за білковомолочністю. Коефіцієнт господарського використання ($K_{гв}$) обчислювали (для зручності – з вираженням у відсотках) за пропонованою М. С. Пелехатим зі співавторами [9] формулою вигляду

$$K_{гв} = \frac{T_{гв}}{T_{ж}} \times 100\% .$$

Крім того визначали (так само у

відсотках) пропоновані нами коефіцієнт лактування ($K_{л}$ [27]) і коефіцієнт продуктивного використання ($K_{пв}$) з їх обчисленням відповідно за фор-

$$мулами \quad K_{л} = \frac{T_{дл}}{T_{гв}} \times 100\% \quad \text{і} \quad K_{пв} = \frac{T_{дл}}{T_{ж}} \times 100\% .$$

Комплектування стада племзаводу “Олександрівка” здійснювалось як введенням у стадо первісток власної репродукції, так і за рахунок імпортованих тварин. Для порівняння тривалості та ефективності довічного використання крім тварин місцевої репродукції (народжені у племзаводі “Олександрівка”) сформовано групи імпортованих корів з Німеччини (ФРН), Данії та Литви, а також тварин першої генерації (приплід імпортованих нетелей) селекції Німеччини та Данії. З огляду на встановлену істотну різницю за тривалістю та ефективністю довічного використання корів різних років першого отелення [28], хронологічно порівняльний ретроспективний аналіз групових середніх був обмежений роками першого отелення імпортованих і тварин першої генерації (1977-1981 роки) і включав інформацію про 933 тварини.

Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету “STATISTICA-8,0” на ПК [4].

Результати досліджень. Однофакторним дисперсійним аналізом встановлено відносно невисокий, проте у більшості випадків достовірний вплив країни селекції на мінливість ознак тривалості та ефективності довічного використання корів (табл. 1). Вищим (7-11 %) і високо достовірним (< 0,0001) виявився такий вплив на тривалість життя, господарського використання і лактування, число лактацій та одержаних за життя телят, середній надій на один день господарського використання і лактування. Неістотним (до 2 %) виявився вплив країни селекції на ознаки довічної продуктивності. А на надій на один день життя такий вплив практично відсутній.

До певної міри встановлений різний ступінь впливу досліджуваного генетичного чинника на мінливість досліджуваних ознак може пояснюватись виявленими закономірностями співвідносної мінливості. Встановлено, що за молодшого віку першого отелення (вища інтенсивність росту до півторарічного віку) спостерігається тенденція до триваліших періодів господарського використання ($r = -13,5 \pm 1,98 \%$, $P < 0,001$) і лактування ($r = -11,9 \pm 1,98 \%$, $P < 0,001$), але скорочення трива-

лості життя ($r = 7,5 \pm 1,99 \%$, $P < 0,001$). Якщо надій на один день життя прямо пропорційно і тісно корелює з його тривалістю ($r = 62,0 \pm 1,56 \%$, $P < 0,001$), то зв'язок надою на один день лактування з його довічною тривалістю знижується до недостовірного рівня ($r = 3,2 \pm 1,99 \%$, $P = 0,107$), а співвідносна мінливість середнього надою на день господарського використання з

тривалістю цього періоду набуває навіть зворотного напрямку ($r = -8,4 \pm 1,99 \%$, $P < 0,001$). Низьким виявився і кореляційний зв'язок середнього довічного вмісту жиру в молоці з тривалістю періодів життя ($r = 8,4 \pm 1,99 \%$, $P < 0,001$), господарського використання ($r = 7,8 \pm 1,99 \%$, $P < 0,001$) і лактування ($r = 7,3 \pm 1,99 \%$, $P < 0,001$).

Таблиця 1 – Вплив країни селекції на тривалість та ефективність використання корів

Показник		F	P	$\eta_x^2 \pm S.E., \%$	t_η	L, %	
Число ступенів свободи	факторіальне	5					
	загальне	2510					
Тривалість періоду	життя	50,44	< 0,0001	$9,1 \pm 0,20$	46,22	8,9	
	господарського використання	63,54	< 0,0001	$11,2 \pm 0,20$	57,12	11,1	
	лакткування	60,85	< 0,0001	$10,8 \pm 0,20$	54,91	10,6	
Довічна продуктивність	надій		10,48	< 0,0001	$2,0 \pm 0,20$	10,27	1,8
	молочний жир	%	2,43	0,033	$0,5 \pm 0,20$	2,42	0,3
		кг	10,42	< 0,0001	$2,0 \pm 0,20$	10,22	1,8
Надій на 1 день	життя	0,75	0,583	$0,2 \pm 0,20$	0,75	-0,05	
	господарського використання	51,14	< 0,0001	$9,2 \pm 0,20$	46,81	9,1	
	лакткування	55,68	< 0,0001	$10,0 \pm 0,20$	50,62	9,8	
Лактацій за життя		47,90	< 0,0001	$8,7 \pm 0,20$	44,06	8,5	
Телят за життя		38,03	< 0,0001	$7,1 \pm 0,20$	35,49	7,0	

Примітка: F – критерій вірогідності Фішера, P – рівень вірогідності, $\eta_x^2 \pm S.E.$ – показник сили впливу (за М. А. Плохінським) та його статистична похибка, L – показник сили впливу (за Л. І. Лукоським).

Порівнянням середніх тривалості та ефективності довічного використання корів різних країн селекції встановлено певний, часом істотний і достовірний рівень міжгрупової диференціації (табл. 2). За більшістю показників довшу тривалість і кращу ефективність виявляє довічне використання корів датської селекції. Тривалість життя імпортованих з Данії тварин на $503 \pm 72,8$ дні або $19,7 \%$ ($P < 0,001$) перевищувала таку корів місцевої репродукції. За тривалістю господарського використання перевага становила $552 \pm 72,9$ дні або $33,0 \%$ ($P < 0,001$), лактування – $473 \pm 60,4$ дні або $36,5 \%$ ($P < 0,001$). Триваліший період господарського використання імпортованих з Данії корів зумовив більший на $4914 \pm 973,3$ кг або $26,2 \%$ ($P < 0,001$) порівняно з народженими в племзаводі “Олександрівка” аналогами довічний надій і вищий на $191,4 \pm 36,82$ кг або $27,4 \%$ ($P < 0,001$) довічний вихід молочного жиру. За неістотної різниці за надоєм на один день лактування і господарського використання з огляду на триваліший період господарського використання корови датської селекції характеризувались дещо вищим надоєм на один день життя ($d = 0,79 \pm 0,183$ кг або $11,8 \%$, $P < 0,001$), а з урахуванням більшого на $0,94 \pm 0,196$ голови або $21,9 \%$ ($P < 0,001$) числа отриманих телят і вищою загальною ефективністю довічного використання. Разом з тим, вже тварини першої генерації (народжені від імпортованих з Данії нетелей) за жодним з урахуванням показників статистично не відрізняються від корів власної репродукції.

Імпортовані тварини литовської селекції також достовірно переважали корів місцевої репродукції за тривалістю життя ($d = 368 \pm 115,5$ днів,

$P < 0,01$), господарського використання ($d = 378 \pm 119,0$ днів, $P < 0,01$) і лактування ($d = 178 \pm 87,0$ днів, $P < 0,05$), числом лактацій ($d = 1,06 \pm 0,308$, $P < 0,001$) і телят ($d = 0,92 \pm 0,315$, $P < 0,01$) за життя та недостовірно ($P > 0,1$) – за довічним надоєм ($d = 1855 \pm 1558,8$ кг) і виходом молочного жиру ($d = 45,1 \pm 62,34$ кг) та середнім надоєм на один день життя ($d = 0,20 \pm 0,303$ кг).

Як імпортовані, так і корови першої генерації німецької селекції характеризувались тривалішим періодом життя (на 211-224 днів), господарського використання (на 152-230 днів) і лактування (на 170-250 днів), більшим числом лактацій (на 0,38-0,5) і телят (на 0,37-0,49 голів) за життя, вищим довічним надоєм (на 1514-3049 кг) і виходом молочного жиру (на 56,5-113,7 кг). Разом з тим, середній надій імпортованих з ФРН корів на один день лактування виявився навіть дещо нижчим (на $0,90 \pm 0,200$ кг, $t_d = 4,50$, $P < 0,001$) порівняно з тваринами племзаводу “Олександрівка” місцевої репродукції, що зумовило відносно незначну їх перевагу за надоєм на один день життя (на $0,37 \pm 0,187$ кг, $t_d = 1,98$, $P < 0,05$). Перевага імпортованих корів над аналогами місцевої (Олександрівка) селекції зберігається і за обчисленими коефіцієнтами господарського, продуктивного використання і лактування.

Встановлена нами перевага корів західнонімецької селекції за тривалістю та ефективністю довічного використання узгоджується з дослідженнями Є. І. Федорович [36], М. І. Когута, Л. Г. Думи [16] і Т. В. Литвиненко, В. В. Святенко [16], тварин датської селекції – з результатами досліджень К. А. Найденко, Г. І. Трунової [21], О. А. Варнакова зі співавторами [7] і нашими по-

передніми дослідженнями у племзаводі “Бортничі” [25]. Разом з тим, результати наших досліджень не підтверджують встановлену М. С. Пелехатим зі співавторами [9] і

Н. М. Кузівим [17] перевагу корів вітчизняної порівняно з імпортованими тваринами європейської селекції за ознаками тривалості та ефективності довічного використання.

Таблиця 2 – Тривалість та ефективність довічного використання корів різних країн селекції ($\bar{x} \pm S.E.$)

Показник	Групи корів за країною селекції:					Литва
	Україна (Олександрівка)	Німеччина		Данія		
		імпорт	I генерація	імпорт	I генерація	
Ураховано тварин	566	124	29	141	44	29
Кровність за голштинською породою, %	19,6 ± 1,03	1,8 ± 0,71	0	4,0 ± 0,84	3,7 ± 1,19	0
Тривалість, днів: життя	2548 ± 36,9	2759 ± 60,4	2772 ± 173,1	3051 ± 62,7	2575 ± 98,6	2916 ± 109,4
господарського використання	1673 ± 35,9	1903 ± 58,9	1825 ± 180,5	2225 ± 63,5	1651 ± 98,3	2051 ± 113,5
лакування	1295 ± 28,7	1545 ± 49,9	1465 ± 145,2	1768 ± 53,2	1332 ± 77,6	1473 ± 82,1
Довічна продуктивність, кг: надій	18766 ± 503,0	20280 ± 795,3	21815 ± 2537,9	23680 ± 833,2	18306 ± 1328,0	20621 ± 1475,4
молочний жир	699,5 ± 18,68	756,0 ± 29,34	813,2 ± 91,49	890,9 ± 31,73	693,6 ± 49,36	744,6 ± 59,48
Середній довічний вміст жиру в молоці, %	3,73 ± 0,006	3,73 ± 0,016	3,81 ± 0,043	3,76 ± 0,013	3,79 ± 0,022	3,75 ± 0,041
Лактацій за життя	4,27 ± 0,094	4,65 ± 0,163	4,77 ± 0,479	5,39 ± 0,175	4,12 ± 0,235	5,33 ± 0,293
Телят за життя	4,29 ± 0,100	4,78 ± 0,158	4,66 ± 0,505	5,23 ± 0,169	4,09 ± 0,256	5,21 ± 0,299
Надій (кг) на один день: життя	6,68 ± 0,103	7,05 ± 0,156	7,15 ± 0,495	7,47 ± 0,151	6,77 ± 0,275	6,88 ± 0,285
господарського використання	10,69 ± 0,099	10,42 ± 0,160	11,28 ± 0,555	10,53 ± 0,163	10,81 ± 0,285	9,92 ± 0,307
лакування	13,73 ± 0,113	12,83 ± 0,165	14,02 ± 673	13,21 ± 0,147	13,33 ± 0,330	13,73 ± 0,400
Коефіцієнт, %: господарського використання	61,4 ± 0,62	67,1 ± 0,83	62,7 ± 2,70	70,8 ± 0,85	62,2 ± 1,57	69,1 ± 1,43
лакування	78,1 ± 0,43	81,1 ± 0,65	80,3 ± 1,25	79,7 ± 0,82	81,2 ± 0,98	72,7 ± 1,78
продуктивного використання	47,5 ± 0,50	54,4 ± 0,77	50,3 ± 2,22	56,3 ± 0,87	50,4 ± 1,30	50,1 ± 1,44

Апробація пропонованого автором коефіцієнта лактування засвідчує його середню величину близько 80 %. За логікою пропонованої формули він являє собою співвідношення середніх за життя тривалості лактації до тривалості періоду між отеленнями. За оптимальних їхніх величин 305 і 365 днів коефіцієнт лактування набиратиме значення $(305/365) \times 100 = 83,6\%$. Оскільки тривалість сухостійного періоду регулюється власником корови, то за правильних записів дати плідного осіменіння та діагностики тільності вона у більшості випадків наблизитиметься до 60 днів. Отже, зміна коефіцієнта лактування зумовлюватиметься переважно подовженням періоду між отеленнями (через збільшення сервіс-періоду за низької запліднювальної здатності), або його скороченням за невинувато раннього запліднення після отелення. Зростання коефіцієнта лактування переважно засвідчує гіршу довічну відтворну здатність оцінюваних корів. Коефіцієнт продуктивного використання зростатиме за молодшого віку першого отелення і подовження довічної тривалості періодів лактування. Ефективність і рентабельність використання корови логічно зростатиме за збільшення коефіцієнта продуктивного використання.

Кореляційним аналізом встановлено тісний і високодостовірний ($P < 0,001$) зв'язок коефіцієнтів господарського і продуктивного використання з тривалістю життя (відповідно $r = 84,9 \pm 1,73$ і $76,8 \pm 2,10\%$) господарського використання ($90,1 \pm 1,42$ і $81,4 \pm 1,91\%$) і лактування ($86,4 \pm 1,65$ і $89,1 \pm 1,49\%$), довічним надоем і виходом Вісник Сумського національного аграрного університету

молочного жиру ($79,8 \pm 1,98$ і $81,4 \pm 1,90\%$) і надоем на один день життя ($79,6 \pm 1,98$ і $86,1 \pm 1,67\%$). З надоем на один день господарського використання такий зв'язок помітно знижується відповідно до $27,9 \pm 3,15$ і $50,0 \pm 2,84\%$, на один день лактування – до $41,4 \pm 2,98$ і $34,6 \pm 3,08\%$ за збереження високодостовірного рівня ($P < 0,001$). Певний природний антагонізм продуктивності та відтворної здатності корів зумовлює істотну зміну рівня, а часом і напрямку співвідносної мінливості досліджуваних показників ефективності довічного використання і коефіцієнта лактування. З тривалістю життя коефіцієнт кореляції складає $-9,9 \pm 3,26\%$ ($P = 0,002$), з тривалістю господарського використання – $-10,3 \pm 3,26\%$ ($P = 0,002$), лактування – $10,3 \pm 3,26\%$ ($P = 0,002$), з довічним надоем – $7,8 \pm 3,27\%$ ($P = 0,017$), виходом молочного жиру – $8,0 \pm 3,27\%$ ($P = 0,014$), надоем на один день життя – $16,4 \pm 3,23\%$ ($P < 0,001$), господарського використання – $46,5 \pm 2,90\%$ ($P < 0,001$) і лактування – $-11,9 \pm 3,26\%$ ($P < 0,001$).

Отже, коефіцієнти господарського і продуктивного використання комплексно асоційовані з тривалістю та ефективністю довічного використання, а коефіцієнт лактування – більшою мірою з відтворною здатністю корів.

Висновки. Імпортоване поголів'я корів з деяких країн Європи виявляє вищу тривалість та ефективність довічного використання за більшої переваги тварин датської селекції. Вищим ($7-11\%$) і високо достовірним ($< 0,0001$) виявився вплив країни селекції на мінливість тривалості

життя, господарського використання і лактування, числа лактацій та одержаних за життя телят, середнього надою на один день господарського використання і лактування.

Коефіцієнти господарського і продуктивного

використання комплексно асоційовані з тривалістю та ефективністю довічного використання, а коефіцієнт лактування – більшою мірою із середнім за життя рівнем відтворної здатності корів.

Список використаної літератури:

1. *Адаптационные* качества скота симментальской, чёрно-пёстрой, айрширской и красной шведской пород на комплексах промышленного типа / Н. В. Сивкин, В. И. Чинаров, Н. И. Стрекозов, С. Н. Волков, О. Б. Неживова // Зоотехния. – 2012. – № 12. – С. 5-7.
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. *Бойко, Ю. М.* Ефективність довічного використання корів різної лінійної належності української бурої молочної породи / Ю. М. Бойко, Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво". – 2010. – Вип. 12 (18). – С. 9-12.
4. *Боровиков, В.* STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов / В. Боровиков. – СПб : Питер, 2001. – 656 с.
5. *Братушка, Р. В.* Влияние возраста первого отёла на эффективность хозяйственного использования коров украинской чёрно-пёстрой молочной породы / Р. В. Братушка // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2013. – Вип. 47. – С. 119-125.
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. *Варнакова, О. А.* Продуктивные качества датских чёрно-пёстрых коров в условиях Рязанской области / О. А. Варнакова, В. Г. Труфанов, Д. В. Новиков // Зоотехния. – 2010. – № 4. – С. 23-24.
8. *Винничук, Д. Т.* Ретроспективный анализ долголетних симментальских коров / Д. Т. Винничук, Г. П. Котенджи // Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво". – 2010. – Вип. 12 (18). – С. 21-26.
9. *Відтворювальна* здатність чорно-рябих корів різного походження і генотипів в умовах українського Полісся / М. С. Пелехатий, Н. М. Шипота, З. О. Волківська, Т. В. Федоренко // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 1999. – Вип. 31-32. – С. 180-182.
10. *Вплив* ліній та бугаїв-плідників на господарсько корисні ознаки корів української бурої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, О. В. Шульга, Ю. Т. Бражний // Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво". – 2007. – Вип. 9 (13). – С. 94-99.
11. *Габаев, М. С.* Эффективность разных вариантов отбора коров / М. С. Габаев, О. А. Батырова, В. М. Гукежев // Зоотехния. – 2013. – № 5. – С. 6-7.
12. *Гавриленко, М.* Развитие молочного скотоводства у Нидерландах / М. Гавриленко, Ю. Полупан // Тваринництво України. – 2008. – № 2. – С. 13-14.
13. *Гнатюк, С. І.* Вплив спадковості на показники продуктивного довголіття у тварин різних внутрішньопорідних типів української червоної молочної породи / С. І. Гнатюк, В. М. Коваленко // Вісник СНАУ. Серія "Тваринництво". – Суми, 2013. – Вип. 7 (23). – С. 22-24.
14. *Дудок, А. Р.* Моніторинг формування стада великої рогатої худоби української червоної молочної породи / А. Р. Дудок // Вісник СНАУ. Серія "Тваринництво". – Суми, 2013. – Вип. 7 (23). – С. 107-110.
15. *Иванова, Т.* Оценка генетических параметров продуктивных и репродуктивных признаков коров голштинно-фризской породы / Т. Иванова, В. Гайдарска, П. Люцканов // Розведення і генетика тварин. – К., 2012. – Вип. 46. – С. 291-293.
16. *Когут, М. І.* Тривалість продуктивного використання корів чорно-рябої породи / М. І. Когут, Я. Г. Дума // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – Оброшино, 2005. – Вип. 47. – С. 199-204.
17. *Кузів, Н. М.* Тривалість господарського використання чорно-рябих корів вітчизняної та зарубіжної селекції / Н. М. Кузів // Матеріали XI конференції молодих вчених та аспірантів ; ІРГТ НААН. – Чубинське, 2013. – С. 45-46.
18. *Лебедько, Е. Я.* Селекционно-генетическая и технологическая направленность повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров в зарубежных странах / Е. Я. Лебедько // Збірник наукових праць Подільського державного агротехнічного університету. – 2013. – Вип. 21. – С. 167-171.
19. *Литвиненко, Т. В.* Ефективність довічного використання корів голштинської худоби в умовах лісостепу України / Т. В. Литвиненко, В. В. Святенко // Науковий вісник НУБіПУ. – К., 2009. – Вип. 138. – С. 223-227.
20. *Мінливість* довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від

генеалогічних формувань / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, А. П. Шевченко, С. Л. Хмельничий, О. О. Білоног, К. Ю. Бурлаченко, О. М. Коваль // Вісник СНАУ. Серія "Тваринництво". – Суми, 2012. – Вип. 10 (20). – С. 12-17.

21. *Найденко, К. А.* Ефективність використання корів різного походження в племзаводі "Бортничі" / К. А. Найденко, Г. І. Трунова // Науковий вісник Національного аграрного університету. – К., 1999. – Вип. 13. – С. 185-188.

22. *О генетических особенностях селекционной ценности местного скота (на примере холмогорской породы) / В. С. Матюков, Ю. О. Тырина, Ю. Кантанен, Ю. А. Столповский // Сельскохозяйственная биология. – 2013. – № 2. – С. 19-30.*

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. *Писаренко, А. В.* Аналіз довічного використання корів червоної степової породи / А. В. Писаренко // Вісник СНАУ. Серія "Тваринництво". – Суми, 2012. – Вип. 10 (20). – С. 62-64.

25. *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.

26. *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.

27. *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.

28. *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.

29. *Полупан, Ю. П.* Ранній отбор коров по эффективности пожизненного использования / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Зоотехния. – 2011. – № 6. – С. 4-5.

30. *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.

31. *Полупан, Ю. П.* Суб'єктивні акценти з деяких питань генетичних основ селекції та породоутворення / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2007. – Вип. 41. – С. 194-208.

32. *Сейботалов, М.* Проблемы импорта скота в Россию / М. Сейботалов // Молочное и мясное скотоводство. – 2013. – № 1. – С. 5-8.

33. *Сельцов, В. И.* Влияние методов разведения на продуктивное долголетие и пожизненную продуктивность коров / В. И. Сельцов, Н. В. Молчанова, Н. Н. Сулима // Зоотехния. – 2013. – № 9. – С. 2-4.

34. *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.

35. *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.

36. *Федорович, Є. І.* Біологічні особливості тварин чорно-рябої худоби різної селекції західного регіону України / Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука, 2000. – Вип. 33. – С. 157-161.

37. *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.

38. *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.*

39. *Archer, S. C.* 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.

40. *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. – Iss. 12. – P. 8002-8013.*

41. *Cruickshank, J.* Indirect prediction of herd life in Guernsey dairy cattle / J. Cruickshank, K. A. Weigel, M. R. Dentine, B. W. Kirkpatrick // J. Dairy Sci. – 2002. – Vol. 85. – No. 5. – P. 1307-1313.

42. De Vries, A. Cow longevity economics – the cost benefit of keeping the cow in the herd / A. de Vries // Режим доступу : <http://www.delaval.com/en/About-DeLaval/Cow-Longevity-Conference/Scientists-view-on-cow-longevity/>
43. Dutch herds increase lifetime production and longevity // CRV. – October 2013 // Режим доступу : <http://www.crv4all.com/dutch-herds-increase-lifetime-production-and-longevity/>
44. Genetic evaluations for productive life, somatic cell score and net merit dollars // Holstein type-production sire summaries. – 1999, august. – P. 17-18.
45. Genetic evaluations in Canada // Who's Who. Holstein sires proven in Canada. – 1999, august. – P. 4-5.
46. 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.
47. Leitch, H. W. Globally: How similar are sire selection decisions? / H. W. Leitch // Holstein Journal. – 1994. – № 10. – P. 98-100.
48. 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.
49. 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.
50. 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.
51. 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.
52. 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.
53. 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.
54. Van Raden, P. M. Invited Review: Selection on Net Merit to Improve Lifetime Profit / P. M. Van Raden // J. Dairy Sci. – 2004. – Vol. 87. – No. 10. – P. 3125-3131.

Полупан, Ю. П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОЖИЗНЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРОВ РАЗНЫХ СТРАН СЕЛЕКЦИИ

По информации о 2517 коровах чёрно-пёстрой породы и помесных с голштинской отечественной селекции и импортированных из Дании, ФРГ и Литвы изучены продолжительность жизни, хозяйственного использования и лактирования, число лактаций и полученных телят за жизнь, пожизненный надой и выход молочного жира, среднее пожизненное содержание жира в молоке, надой на один день жизни, хозяйственного использования и лактирования. Установлено, что влияние страны селекции на фенотипическую изменчивость изучаемых признаков составляет 0,2-11,2 %. Импортированное со стран Европы поголовье коров проявляет более высокую продолжительность и эффективность пожизненного использования ($P < 0,001$) при большего преимущества животных датской селекции.

Ключевые слова: чёрно-пёстрый скот, продолжительность и эффективность пожизненного использования, страна селекции

Polupan, Yu. P. EFFICIENCY OF LIFETIME USE OF COWS OF DIFFERENT COUNTRIES OF SELECTION

For the information about 2517 cows of Black-and-White breed and crosses with Holstein breed of native selection and imported from Denmark, Federal Republic of Germany and Lithuania we studied longevity, productive use and lactation days, number of lactations and received calves for life, lifetime milk and fat yield, lifetime average fat content in milk, milk yield per one day of life, productive use and lactations. The influence of the country of selection on phenotypic variability of the studied traits is 0.2 - 11.2 %. Imported from Europe cows has increased longevity and efficiency of lifetime use ($P < 0.001$), with greater benefits of animals of Danish selection.

Key words: Black-and-White cattle, longevity and efficiency of lifetime use, country of selection

Дата надходження в редакцію: 11.11.2013 р.

Рецензент: доктор с.-г. наук, професор А. М. Салогуб