

## АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИБУТТЯ ТА ТРИВАЛІСТЬ ГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ КОРІВ ЧЕРВОНОЇ СТЕПОВОЇ ПОРОДИ

О. І. Каратєєва, кандидат сільськогосподарських наук

ORCID ID: 0000-0002-0652-1240

Миколаївський національний аграрний університет

*У роботі висвітлено результати дослідження основних причин вибракування корів та встановлено їх зв'язок з віком. Дослідження тварин різних ліній підтверджують, що зі збільшенням терміну господарського використання подовжується продуктивне життя корів, а також їх довічна молочна продуктивність. Тривалість господарського використання корів має певну залежність від їх продуктивних характеристик, а саме - більш продуктивні тварини швидше виснажують ресурси свого організму і, як наслідок, скоріше піддаються вибракуванню. Натомість, тварини з рівномірним, хоча і відносно низьким проявом молочної продуктивності, протягом життя довше зберігають здатність до продуктивного використання, що є більш економічно вигідним для господарства.*

**Ключові слова:** вибуття корів, причини вибракування, продуктивне довголіття, тривалість господарського використання, довічна продуктивність, коефіцієнт використання корів.

**Постановка проблеми.** Важливою селекційною ознакою молочної худоби є продуктивне довголіття корів [5], оскільки вона визначає не тільки результативність удосконалення стад та порід, але й економічну ефективність виробництва молока [3].

При удосконаленні племінних стад та розробленні селекційних програм молочної худоби важливим елементом, який необхідно враховувати, є причини вибуття тварин [19, 21].

Факторами, які сприяють виникненню захворювань у високопродуктивних корів і їх передчасному вибракуванню, є вплив дії «транспортного», «травматичного», «аліментарного» та «технологічного» стресів. В організмі корів і нетелей вони можуть призводити до зниження резистентності до виникнення різних захворювань. Чинниками, які сприяють пригніченню дії імунної системи, порушенню функції печінки, нирок, травної та дихальної систем, є ряд факторів зовнішнього середовища – незбалансованість раціонів годівлі за білком, вуглеводами, макро- і мікроелементами, вітамінами. Все це зумовлює передчасне виснаження, інтоксикацію, порушення функцій організму, виникнення інфекційних захворювань, викликає вибракування або загибель тварин [17, 24].

Інтенсифікація молочного скотарства та селекційне поліпшення стад з метою підвищення продуктивних якостей тварин призводить до значного скорочення терміну експлуатації корів [1]. У результаті середній строк використання

корів на молочних фермах обмежується всього 3-4-ма лактаціями [4, 7].

Зважаючи на те, що велика рогата худоба має тривалий за часом і складний за фізіолого-господарською структурою біологічний цикл розвитку і відтворення, особливо актуального значення при інтенсифікації виробництва молока набуває проблема тривалості продуктивного використання корів [16]. Поліпшення тварин червоної степової породи, шляхом відтворювального схрещування з англєрською, червоною датською та червоно-рябою голштинською породами, поряд з підвищенням продуктивних та покращенням технологічних якостей тварин супроводжувалося підвищеною вимогливістю до умов вирощування. І призводило до зниження тривалості життя та ефективності довічного продуктивного використання корів [11].

Наявність різного ступеня генетичної різноманітності корів за ознаками, які визначають довголіття худоби, вплив бугаїв на формування даних ознак у їх дочок зумовлюють необхідність вивчення та поглиблення знань для запровадження шляхів ведення відбору за ознакою тривалості експлуатації тварин, що, у поєднанні з підбором батьківських пар, сприятиме підвищенню ефективності ведення галузі молочного скотарства [14, 20, 21].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблемою тривалості господарського використання та причинами вибуття корів вітчизняні та зарубіжні вчені почали перейматися

ще з початку 2000-х років [3, 7, 10, 12, 13]. Ними в різні роки було доведено, що показники економічної ефективності ведення галузі молочного скотарства визначаються не тільки спадковим потенціалом тварин та його реалізацією через селекційно-племінні заходи, а й продуктивним довголіттям тварин. Так, П. П. Високос і Н. В. Тюпіна [2] та К. Ротошнік із співавторами [25] вказують, що тривалість продуктивного використання тварин генетично детермінована, а її мінливість зумовлена реакцією генотипу на умови зовнішнього середовища. У роботі А. G. Meszaros із співавторами [23] доведено, що тривалість виробничого використання корів і причини їх вибракування прямо залежали від генетичної резистентності тварин до захворювань.

Також встановлено, що тривалість господарського використання корів була тісно пов'язана з умовами вирощування телиць, а також обумовлюється впливом бугаїв-плідників, які використовувалися на маточному поголів'ї [14, 19, 21, 22]. Показано, що у відносно однакових умовах годівлі та утримання бугаїв-плідників були отримані від них дочки з різною тривалістю продуктивного використання. У господарствах з гіршими умовами годівлі, догляду та експлуатації тварин спостерігався вищий відсоток вибуття корів зі стада. Довголіття корів, у свою чергу, взаємопов'язане з одержанням більшої кількості молока і нащадків [10, 11, 12].

На сьогодні питаннями продуктивного довголіття корів та його зв'язку з ознаками молочної продуктивності продовжують перейматися і сучасні вчені [1, 4, 8, 15].

Так, Т. В. Підпала та її учні займаються оцінкою продуктивного довголіття корів різних порід, а саме – високопродуктивних родин української червоної молочної породи? корів голштинської породи німецької та української селекції [8, 15].

У роботі Н. П. Шевчук встановлено, що в українській червоній молочній породі найкращими за ознаками довголіття та довічної продуктивності є родини Бистої 1988, Луни 610, Пурги 5842 [15]. Науковцями цієї ж школи також було оцінено рівень фенотипової мінливості селекційних ознак продуктивного довголіття родин корів української червоної молочної породи. Ними встановлено високу мінливість довічного використання та довічної продуктивності, що свідчить про перспективність подальшої роботи з родинами корів української червоної молочної породи. Тому для подовження тривалості господарського використання та

підвищення довічної продуктивності тварин при удосконаленні молочної худоби рекомендується застосовувати родинне розведення [15].

Т. В. Підпала та Є. М. Зайцев досліджували питання оцінки корів голштинської породи німецької та української селекції за тривалістю життя, господарського використання та довічною продуктивністю [8].

Так, авторами доведено, що імпортовані корови голштинської породи німецької селекції за тривалістю використання і проявом довічної продуктивності не поступалися тваринам української селекції і навіть переважали їх за молочною продуктивністю. На прояв ознак тривалості та довічної продуктивності корів голштинської породи німецької та української селекції впливала їх лінійна належність. Результати кореляційного аналізу довели високу залежність довічної продуктивності корів від тривалості життя та господарського використання, що підтверджує доцільність «тандемної» селекції при формуванні високопродуктивного стада молочної худоби [8].

У нашому попередньому дослідженні [4] було порівняно продуктивні характеристики з показниками господарського використання корів голштинської породи різних ліній. При цьому було встановлено, що дочки, які належать до ліній з високим надоем, не відрізнялися подовженою тривалістю продуктивного життя і поступалися іншим коровам за коефіцієнтом господарського використання. Відповідно зі зменшенням господарського життя скорочувалося їх продуктивне використання (до 2255,4 днів при 7,02 отеленнях). У той час як дочки ліній з гіршими показниками продуктивності характеризувалися високим рівнем продуктивного використання (2920,7 днів при 8,01 отеленнях). Також було доведено, що тривалість господарського використання у стадах голштинської породи Миколаївської області певним чином залежить від продуктивних характеристик корів через те, що більш продуктивні корови скоріше виснажують свої ресурси за рахунок вироблення більшої кількості молока, і як наслідок – швидше підпадають вибракуванню [4].

У роботі Н. П. Бабік також було досліджено вплив лінійної належності корів голштинської породи на тривалість та ефективність їх довічної продуктивності [1]. Автор для подовження термінів продуктивного використання та підвищення довічної продуктивності корів рекомендував використовувати бугаїв-плідників Рока 373840409, Лорда 661287, Е. Самба 3035115974, Бг. Родоє 27642626161 та

В. Астрономера 2160431. А показники тривалості та ефективності довічного використання корів залежали від їх походження за батьком, лінії батька, лінії матері та різних варіантів підбору батьків. Кращими за тривалістю життя, продуктивного використання, кількістю лактацій за життя і довічною продуктивністю виявилися дочки бугаїв Рока 373840409, Лорда 661287, Е. Самба 3035115974, Бг. Родео 27642626161, В. Астрономера 2160431 та тварини ліній Х. Х. Т. Трейта 1629391, С. В. Д. Валіанта та Р. О. Р. Е. Елевейшна 1491007. Довшою тривалістю продуктивного використання характеризувалися корови, матері яких належали до лінії Р. Сайтейшна 267150, а найвищою довічною продуктивністю – корови, матері яких належали до лінії Р. Совріна 198998. Найнижчими ці показники були у тварин, матері яких належали до лінії Адема 26781. Найбільш вдалим виявилось поєднання, коли матері належали до лінії Белла, а батьки – до лінії Елевейшна. Невдалими виявилися всі кроси ліній, коли мати належала до лінії Адема. За внутрішньолінійного підбору батьківських пар кращими за показниками тривалості та ефективності довічного використання виявилися тварини, батько і мати яких належали до лінії Елевейшна. Більший вплив на досліджувані показники тривалості та ефективності довічного використання тварин мало походження за батьком (51,6–55,2%), значно менший – лінія батька (16,5–19,0%) та лінія матері (10,3–11,4%) [1].

На сьогодні так і залишається не вирішеним питання раннього вибуття корів та продовження їх продуктивного довголіття. Останнім часом скорочується тривалість господарського використання за рахунок вибракування корів раніше, ніж вони досягають віку найвищої молочної продуктивності [4]. Це не дає змоги коровам дійного стада реалізувати повністю свій спадковий потенціал і може завдати економічні збитки галузі, оскільки такі тварини не компенсують витрат на їх вирощування [1, 8, 17].

**Постановка завдання.** Зважаючи на наявну проблему продуктивного довголіття корів, нами було поставлено за мету дослідити причини вибракування корів, тривалість господарського використання, довічну молочну продуктивність у стаді червоної степової худоби різних ліній.

**Матеріал і методика дослідження.** Дослідження проводили на базі ТзДВ «Південний Колос» Новодезького району Миколаївської області на коровах червоної степової породи різних ліній (n=122). Для проведення

дослідження було сформовано дві групи по 45 тварин, що належали лініям Арика та Цирруса. Також було сформовано контрольну групу корів, до якої увійшли 42 тварини різного походження.

У процесі дослідження корів було оцінено за надоем (кг), вмістом жиру у молоці (%) за 305 днів першої та третьої лактацій, тривалістю господарського і продуктивного використання (днів), числом отелень за життя, а також за довічною молочною продуктивністю (кг). Крім того були розраховані коефіцієнти господарського та продуктивного використання (%).

Коефіцієнт господарського використання визначався за формулою, запропонованою М. С. Пелехатим [4, 14]:

$$КГВ = \frac{Ж-К}{Ж} * 100\% , \quad (1)$$

де Ж – тривалість життя корови, днів; К – вік корови при першому отеленні, днів.

Коефіцієнт продуктивного використання визначався за формулою, запропонованою Ю. П. Полупаном [10, 11, 12]:

$$К_{пв} = \frac{T_{дл}}{T_{ж}} * 100\% \quad (2)$$

де  $K_{пв}$  – коефіцієнт продуктивного використання, %;  $T_{дл}$  – тривалість лактування, днів;  $T_{ж}$  – тривалість життя корови, днів;

Перевірку гіпотези щодо пропорційного розподілу випадків вибуття корів залежно від їх віку (номеру лактації) та причин вибуття, було проведено з використанням критерію  $\chi$ -квадрат К. Пірсона [6].

Статистичну обробку даних здійснювали за допомогою програмного пакету Microsoft Excel та Statistica 6.1 за Г. Ф. Лакіним [6, 9].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Існує думка, що велика частка вибутих корів через низьку молочну продуктивність, гінекологічні захворювання, безпліддя і захворювань вим'я зумовлена насамперед похибками у годівлі, цілорічному стійловому утриманні, порушеннями технології утримання та доїння корів, а не способом утримання тварин [17].

Оскільки ці питання залишаються актуальними, нами було поставлено за мету дослідити вік вибракування корів у господарстві та проаналізувати його причини (табл. 1). За результатами бонітування худоба лінії Арика здебільшого вибраковується, починаючи з третьої лактації (4,5%), більш масове вибракування – з шостої лактації (14,7-30,7%).

Через хвороби вибула невелика кількість тварин у молодому віці (6,7%). Це може бути спричинено зниженим імунітетом до захворювань, через недостатню годівлю матерів цих тварин під час тільності, несвочасне перше випоювання молозива після народження, нестачу поживних речовин у кормах, погіршені умови утримання, порушення техніки машинного доїння тощо. Через травми вибуло лише три тварини у більш старшому віці (6,7%). Причини їх вибуття не пов'язані з генотиповими факторами, скоріш – це були випадкові травми через контакт тварин між собою, недоліки утримання (огороджувальних конструкцій, підлоги, інвентарю).

Лінія Цирруса характеризується менш рівномірним розподілом вибуття корів у розрізі лактацій. Так, вибракуванню за результатами бонітування підлягає менша кількість тварин і відбувається це не кожного року, тому можемо казати про те, що ці тварини мають більш стійку лактаційну криву і надії на рівні середніх показників і вище, протягом більш тривалого часу. Активніше вибракування за результати бонітування починається з восьмої лактації (22,2%). Через хвороби вибуває невелика кількість тварин, але все ж більша, ніж у лінії Арика та у старшому віці (8,88%).

Таблиця 1

### Вибракування корів різних груп в умовах ТзДВ «Південний колос» залежно від віку

П/№ лактації	Лінія								
	Арика			Цирруса			Контроль		
	причини вибуття								
	хвороби	травми	вибракування	хвороби	травми	вибракування	хвороби	травми	вибракування
1	1								
2					1		2		1
3	2		1	2		2			3
4			3		1				3
5	1	1	2			4	1	2	2
6			5	3	4	4			5
7			8		6			4	3
8		2	6	1		7		3	8
9			10			7	3		5

Але поряд із цим помічено, що через травми вибуває значна кількість корів на шостій-сьомій лактаціях (22,2%). Найбільш вірогідною причиною цього є травми кінцівок у корів старшого віку, що дозволяє зробити висновок про схильність представниць лінії Цирруса до вад та недоліків кінцівок, артритів, низької якості (крихкість, ламкість) копитного рога. Також травматизму кінцівок сприяють забрудненість, недоліки та низька якість підлоги, недостатній моціон тварин.

Щодо контрольної групи тварин, спостерігається схожа тенденція, але захворювання та травми уражають худобу в дещо старшому віці (6,7-15,6%). Наприклад, основна кількість тварин, що вибули через захворювання була у віці дев'яти лактацій (6,7%), а пік травматизму припадає на сьому-восьму лактацію (15,6%). За результатами бонітування корови вибракувались рівномірно кожної лактації, починаючи з другої.

Також нами було встановлено, що має місце не випадкове вибуття корів різного віку (рис. 1).

Тобто, серед різновікових тварин випадки їх вибракування були пов'язані з різними причинами і мали певну залежність від віку, що підтверджено розрахунком критерію  $\chi^2$  – для лінії Арика ( $\chi^2=33,83$ ;  $d_f=14$ ;  $p=0,0022$ ), для лінії Цирруса ( $\chi^2=38,96$ ;  $d_f=14$ ;  $p<0,001$ ), для контрольної групи ( $\chi^2=28,00$ ;  $d_f=14$ ;  $p=0,0014$ ).

Частота вибуття, пов'язаного з віком, описується кривою полінома 2-го ступеня, яка достатньо адекватно описує вибракування корів, а саме до 4-ї лактації інтенсивність вибракування низька, а далі з віком інтенсивність вибуття корів різко збільшується. При чому встановлено певну залежність між віком тварин і причинами їх вибракування, коефіцієнт детермінації становить для лінії Арика –  $R^2=99,9\%$ , для лінії Цирруса –  $R^2=98,9\%$ , контрольної групи –  $R^2=99,7\%$ .

На графіку ця взаємозалежність має вигляд хвилі, яка коливається навколо експериментальних точок. І зі збільшенням порядку поліному підвищується кількість максимальних та мінімальних значень апроксимуючої кривої.

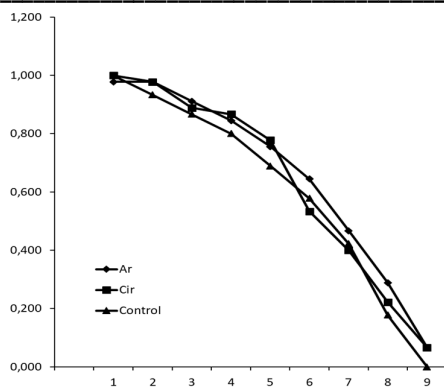


Рис. 1. Інтенсивність вибракування корів різних ліній:  
 Уарик  $y = -0,0144x^2 + 0,031x + 0,9614$ ;  $R^2 = 0,9991$   
 Уциррус  $y = -0,0123x^2 + 0,00151x + 1,0201$ ;  $R^2 = 0,989$   
 Уконтроль  $y = -0,0127x^2 + 0,004x + 0,9894$ ;  $R^2 = 0,9967$

Таким чином, вибракування за даними бонітування є головною причиною вибуття основної маси представниць лінії Арика, у той же час у лінії Цирруса через це вибуває найменша кількість корів серед досліджуваних груп. Натомість, загрозою для цих тварин є високий рівень травматизму. Оскільки тварини знаходяться в однакових умовах утримання та

годуванні, можна казати про те, що таку тенденцію спричинює вплив генотипових факторів, які в свою чергу зумовлені належністю даних тварин до певної лінії. Кількість вибулих тварин через захворювання майже рівна у всіх дослідних групах і пояснюється недоліками утримання та догляду. Також нами встановлено, що має місце не випадкове вибуття корів різного віку, тобто встановлено певну залежність причин вибуття від віку. А саме, у різні вікові періоди корови вибувають через певні причини.

Ретроспективний аналіз даних племінного обліку було проведено за тривалістю життя, господарського використання, довічною продуктивністю. Так, дані тривалості господарського використання корів різних ліній представлено у табл. 2. Тварини лінії Цирруса мають найвищий надій за першу лактацію і проміжний – за третю, та зберігають сталість молочної продуктивності в наступні роки. Вміст жиру в молоці цих корів є очікувано гіршим серед ровесниць, зважаючи на негативну кореляцію між надоем і вмістом жиру, але різниця за цим показником є незначною на рівні 0,02-0,03% з контрольною групою тварин.

Таблиця 2

#### Молочна продуктивність та тривалість господарського використання корів різних ліній, $\bar{X} \pm S_x$

Ознака	Лінія		
	Арика	Цирруса	Контроль
Кількість голів	45	45	42
Продуктивність за 305 днів лактації:			
першої надій, кг	3678±61,6	3776±77,8	3703±120,1
жир, %	3,89±0,029	3,84±0,013	3,87±0,032
третьої надій, кг	4445±67,4	4298±88,1	4266±116,7
жир, %	3,87±0,022	3,85±0,028	3,87±0,016
Тривалість, днів: господарського використання	3450±68,6**	3995±74,4*	3780±70,5
продуктивного використання	2555±26,4***	3100±43,5***	2885±29,8
Число отелень за життя	7,31±0,016***	8,56±0,013***	7,94±0,027

Примітки: \* -  $p < 0,05$ , \*\* -  $p < 0,01$ , \*\*\* -  $p < 0,001$  (порівняно з контрольною групою)

Однак активне вибракування представниць лінії відмічається у віці восьмої лактації і у меншій кількості, ніж у інших групах, тому середнє число отелень за життя у них значно більше і складає 8,56 ( $P < 0,001$ ). Середня тривалість життя корів лінії Цирруса найбільша – 3995±74,4 днів ( $P < 0,05$ ), відповідно і продуктивне використання найтриваліше – 3100±43,5 днів ( $P < 0,001$ ).

Характеризуючи лінію Арика, у першу лактацію відмічається найнижча продуктивність за надоем, а за вмістом жиру, навпаки, – найвища, але вже за третю лактацію рівень надою значно підвищується, вміст жиру в молоці на рівні

контрольної групи. Проте для представниць цієї лінії характерною є нестійка молочна продуктивність, їх перевага над іншими групами корів, включеними у дослідження, не втримується у наступні роки. За результатами бонітування, вони піддаються найактивнішому вибракуванню протягом усього продуктивного життя, а особливо – починаючи з сьомої лактації, тому тривалість їх господарського використання складає 3450±68,6 днів ( $P < 0,01$ ) при 7,31 отеленнях ( $P < 0,001$ ). Тривалість продуктивного використання, відповідно, також найменша – 2555±26,4 дні ( $P < 0,001$ ).

Розрахунки ефективності довічного використання корів різних ліній наведено у табл. 3. Порівнюючи ефективність довічного використання корів різних ліній, можемо зробити

висновок, що зі збільшенням терміну господарського використання подовжується і продуктивне життя тварин, а отже – і довічна молочна продуктивність.

Таблиця 3

### Ефективність довічного використання корів різних ліній, $X \pm S_x$

Ознака	Лінія		
	Арика	Цирруса	Контроль
Кількість голів	45	45	42
Довічна продуктивність:			
- надій, кг	29980±3375,8	35636±5632,3	33163±4,257,5
- жир, кг	1153±100,4	1364±95,3	1289±80,1
Коефіцієнт господарського використання, %	82,3±3,06	84,7±2,15	83,9±2,74
Коефіцієнт продуктивного використання, %	74,1±2,75	77,6±2,32	76,3±3,08

Так, дочки лінії Цирруса протягом дослідження не відрізнялися високою продуктивністю відносно порівнюваних груп ровесниць, проте зберігали її на середньому рівні протягом всього терміну продуктивного використання, завдяки чому помірно виснажували свій організм і були вибракувані пізніше представників інших груп. Це дозволило їм мати найвищу довічну продуктивність – 35636 кг молока і 1364 кг молочного жиру, вищі коефіцієнти господарського та продуктивного використання – 84,7±2,15% і 77,6±2,32%, відповідно.

Представниці лінії Арика мали нестійку високу продуктивність, у деяких випадках значно переважаючи ровесниць досліджуваних груп, але їм не вдалося втримати такі показники протягом довгого часу. Тварини цієї групи піддавалися значному вибракуванню, тому довічну продуктивність мали найменшу – 29980 кг молока і 1153 кг молочного жиру з коефіцієнтами господарського та продуктивного використання – 82,3±3,06 і 74,1±2,75% відповідно.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** За даними бонітування, вибракування було головною причиною вибуття основної маси представниць лінії Арика, у лінії Цирруса через це вибувала найменша кількість корів серед досліджуваних груп. Загрозою для цих тварин є високий рівень травматизму. Кількість вибулих тварин через захворювання є майже однаковою у всіх дослідних групах і пояснюється недоліками утримання та догляду. Мало місце невідоме вибуття корів різного віку, тобто встановлено певну залежність причин вибуття від віку: у різні вікові періоди корови вибувають через певні причини. А тривалість господарського використання корів має певну залежність від їх продуктивних характеристик, а саме – більш продуктивні тварини швидше виснажують ресурси свого організму і, як наслідок, швидше піддаються вибракуванню. Натомість, тварини із рівномірним, хоча і дещо нижчим проявом молочної продуктивності протягом життя довше зберігають здатність до продуктивного використання і це є більш вигідним з економічної точки зору.

### Список використаних джерел:

1. Бабік Н. П. Вплив генотипових чинників на тривалість і ефективність довічного використання корів голштинської породи. *Розведення і генетика тварин*. 2017. №53. С. 61–69.
2. Високоє М. П., Тюліна Н. В. Тривалість продуктивного використання корів голштинської породи європейської селекції за різних технологій утримання в Степу України. *Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету*. 2013. № 2. С. 84–87.
3. Добровольський Б. Підвищення молочної продуктивності корів завдяки доголіттю. *Тваринництво України*. 2003. №6. С. 16–18.
4. Каратеева О. І., Безбаба А. В. Ефективність тривалості господарського використання корів голштинської породи. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія : Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. 2014. Вип. 202. С. 175–178.
5. Красота В. Ф., Джапаридзе Т. Г., Костомахин Н. М. Разведение сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 2005. 424 с.
6. Лакин Г. Ф. Биометрия. *Учебное пособие для биол. спец. вузов, 4-е изд.*, перераб. и доп. М. : Высшая школа, 1990. 352 с.
7. Пешук Л. Продовжити строк продуктивного доголіття молочних корів. *Пропозиція*. 2002. № 10. С. 72–73.
8. Підпала Т. В., Зайцев Є. М. Продуктивне доголіття молочної худоби голштинської породи різної селекції. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2018. Вип. 3 (99). С. 40–45. doi: 10.31521/2313-092X/2018-3(99)-6.
9. Плохинский Н. А. Биометрия. М. : Изд-во МГУ, 1970. 367 с.
10. Полупан Ю. П. Ефективність використання корів залежно від їхнього віку. *Вісник аграрної науки*. 2004. № 2. С. 23–25.
11. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції. *Збірник наукових праць Сумського НАУ*. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2 (5). С. 14–20.

12. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної породи. Розведення і генетика тварин. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К. : Аграрна наука.* 2000. Вип. 33. С. 97–105.
13. Ставецька Р. В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві. Розведення і генетика тварин. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К. : Аграрна наука.* 2001. Вип. 34. С. 210–211.
14. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Шевченко А. П. Мілливність довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від генеалогічних формувань. *Вісник Сумського національного аграрного університету.* Серія : Тваринництво. 2012. Вип. 10. С. 12–17.
15. Шевчук Н. П. Продуктивне довголіття родин корів української червоної молочної породи. *Вісник аграрної науки Причорномор'я.* 2018. Вип. 4 (100). С. 118–122. doi: 10.31521/2313-092X/2018-4(100)-18.
16. Шкурко Т. П. Молочна продуктивність голштинських корів залежно від тривалості продуктивного використання. Інститут тваринництва УААН. Науково-технічний бюлетень. Харків, 2006. № 94. С. 449–452.
17. Щербатый З. Е., Боднар П. В. Причины браковки коров разных генотипов и линий. *Научный вестник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького.* 2014. Том 16. № 2. (59) Ч. 3 С. 240–246.
18. Ящук Т. С. Вплив генотипних чинників на тривалість експлуатації корів української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. *Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К. : Аграрна наука,* 2011. Вип. 45. С. 331–340.
19. Chiumia D., Chagunda M. G., Macrae A. I., Roberts D. J. Predisposing factors for involuntary culling in Holstein–Friesian dairy cows. *Journal of dairy research.* 2013. № 80(1). P. 45–50. doi: 10.1017/S002202991200060X
20. Forabosco F., Jakobsen J. H., Fikse W. F. International genetic evaluation for direct longevity in dairy bulls. *Journal of dairy science.* 2009. № 92(5). P. 2338–2347. doi: 10.3168/jds.2008-1214
21. Ghaderi-Zefrehei M., Rabbanikhah E., Baneh H., Peters S. O., Imumorin, I. G. Analysis of culling records and estimation of genetic parameters for longevity and some production traits in Holstein dairy cattle. *Journal of applied animal research.* 2017. № 45(1). P. 524–528. doi: 10.1080/09712119.2016.1219258
22. Jenko J., Gorjanc G., Kovač M., Ducrocq V. Comparison between sire-maternal grandsire and animal models for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds. *Journal of dairy science.* 2013. № 96(12), P. 8002–8013. doi: 10.3168/jds.2013-6830
23. Meszaros G., Fuerst C., Fuerst-Waltl, B., Kadlecik, O., Kasarda, R., Sölkner, J. Genetic evaluation for length of productive life in Slovak Pinzgau cattle. *Archives Animal Breeding.* 2008. № 51(5). P. 438–448. doi: 10.5194/aab-51-438-2008
24. Nor N. M., Steeneveld W., Hogeveen H. The average culling rate of Dutch dairy herds over the years 2007 to 2010 and its association with herd reproduction, performance and health. *Journal of dairy research.* 2014. № 81(1). P. 1–8. doi : 10.1017/S0022029913000460
25. Potočnik K., Gantner V., Krsnik J., Štepec M., Logar B., Gorjanc G. Analysis of longevity in Slovenian Holstein cattle. *Acta Agriculturae Slovenica.* 2011. № 98. P. 93–100. doi: 10.2478/v10014-011-0025-5

### **Е. И. Каратеева. Анализ причин выбытия и срок хозяйственного использования коров красной степной породы**

*В работе освещены результаты анализа основных причин выбраковки коров и установлена их связь с возрастом. Исследования животных разных линий подтверждают, что с увеличением срока хозяйственного использования удлиняется и продуктивная жизнь коров, а также их пожизненная молочная продуктивность. Продолжительность хозяйственного использования коров имеет определенную зависимость от их продуктивных характеристик, а именно – более продуктивные животные быстрее истощают ресурсы своего организма и, как следствие, быстрее подвергаются выбраковке. Животные с равномерным, хотя и несколько меньшим проявлением молочной продуктивности в течение жизни, дольше сохраняют способность к продуктивному использованию и это является более выгодным с экономической точки зрения.*

**Ключевые слова:** выбытие коров, причины выбраковки, продуктивное долголетие, продолжительность хозяйственного использования, пожизненная производительность, коэффициент использования коров.

### **О. Karatieieva. Analysis of the causes of disposal and the period of economic use of the Red Steppe breed cows**

*The paper highlights the results of the analysis of the main reasons for the culling of cows and established their relationship with age. The studies of animals of different lines confirm that with an increase in the period of economic use, the productive life of cows, as well as their lifelong milk production, is also extended. The duration of the economic use of cows has a certain dependence on their productive characteristics, namely, more productive animals deplete the resources of their bodies more quickly and, as a result, are more likely to be rejected. On the other hand, animals with a steady, albeit somewhat smaller display of milk productivity during life longer retain the ability for productive use and this is more profitable from an economic point of view.*

**Key words:** retirement of cows, reasons for culling, productive longevity, duration of economic use, lifetime performance, coefficient of utilization of cows.