

УДК 636.27(477).034.061:57.017.6

## ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ БУРОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛІНІЙНОЇ ОЦІНКИ МОРФОЛОГІЧНИХ ОЗНАК ВИМЕНІ

Хмельничий Л.М. , Вечорка В.В. , Хмельничий С.Л.

Сумський національний аграрний університет



E-mail: khmelnychy@ukr.net



Хмельничий Л.М., Вечорка В.В., Хмельничий С.Л. Тривалість життя корів української бурої молочної породи залежно від лінійної оцінки морфологічних ознак вимені. Збірник наукових праць «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва», 2020. № 1. С. 29–38.

Khmelnychy L.M., Vechorka V.V., Khmelnychy S.L. Tryvalist zhyttia koriv ukrainskoi buroi molochnoi porody zalezchno vid liniinoi otsinky morfolohichnykh oznak vymeni. Zbirnyk naukovykh prats «Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynyystva», 2020. № 1. Pp. 29–38.

Рукопис отримано: 16.03.2020 р.

Прийнято: 31.03.2020 р.

Затверджено до друку: 25.05.2020 р.

doi: 10.33245/2310-9270-2020-157-1-29-38

Оцінка корів молочної худоби за морфологічними ознаками вимені є важливим елементом у системі лінійної класифікації молочної худоби. Це зумовлено існуванням кореляції між лінійними ознаками вимені та показниками молочної продуктивності й довголіття корів. Дослідження впливу оцінки лінійних ознак екстер'єру на тривалість життя корів молочних порід є вмотивованими та актуальними. Екстер'єрний тип корів-первісток оцінювали за методикою лінійної класифікації у провідних господарствах Сумської області з розведення української бурої молочної породи. За описовим методом 9-бальної шкали досліджено п'ять найважливіших у селекційному та технологічному сенсі морфологічних ознак вимені: переднє прикріплення, висота прикріплення ззаду, центральна зв'язка, глибина вимені та розташування передніх дійок. Встановлено достовірний вплив морфологічних ознак вимені на тривалість життя корів. Кожна із оцінюваних лінійних ознак впливає на тривалість життя корови з різною співвідносною мінливістю оцінок у межах конкретної статі. За оцінювання переднього прикріплення вимені різниця між коровами, оціненими в 1 та 8 балів, становила 681 добу ( $P < 0,001$ ). Різниця між низькою (1 бал) оцінкою за ознаку висоти прикріплення вимені ззаду та найвищою (9 балів) становила 610 днів ( $P < 0,001$ ). Тварин (17,3 %) з оцінкою за стан центральної зв'язки вимені нижче середньої (1–4 бали) використовували від 2436 до 2156 днів. Тимчасом корови з найвищою оцінкою у 9 балів різнилися довголіттям – 2786 днів, перевищуючи корів з оцінками 1–4 бали на 350–630 днів ( $P < 0,001$ ). У корів, вим'я яких розташоване найвище відносно скакального суглоба, з оцінкою 8 балів, різниця за тривалістю життя, у порівнянні з тваринами із максимально опущеним вим'ям, становила 597 днів ( $P < 0,001$ ). Корови з оцінкою за розташування передніх дійок у 5 балів прожили довше на 156–484 доби ( $P < 0,001$ ), у порівнянні з коровами, у яких оцінка становила 1–4 бали.

**Ключові слова:** українська бура молочна порода, вим'я, лінійні ознаки типу, тривалість життя.

**Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень.** Оцінка корів молочної худоби за якісними властивостями вимені є найважливішим елементом у системі лінійної класифікації, оскільки у результаті комплексного оцінювання корів молочних порід за чотирима групами екстер'єрних ознак за 100-бальною системою, найбільшу питому вагу – 40 % – має комплекс морфологічних ознак, які характеризують вим'я. Увага до оцінки морфологічних ознак вимені пояснюється передусім присто-

суванням вимені до існуючих технологій машинного доїння, а також існуванням кореляції між лінійними ознаками вимені та показниками молочної продуктивності й довголіття корів [8, 11, 12, 13, 14, 20, 33, 40]. Отже, добір корів з високою оцінкою лінійних ознак вимені буде одночасно поліпшувати молочну продуктивність та тривалість життя тварин.

Дослідженнями [13] зв'язку між оцінкою лінійних ознак вимені та тривалістю життя корів української чорно-рябої молочної породи

встановлено, що корови з вищими оцінками за стан розвитку морфологічних ознак вимені – міцності прикріплення передніх часток (8 балів), висоти прикріплення задніх часток (8 балів), вираженості центральної зв'язки (9 балів) та глибини вимені (9 балів), мали значну перевагу за тривалістю життя, переважаючи тварин з найнижчою оцінкою на 762–970 діб. За оцінкою лінійної статі – розміщення передніх дійок, у стаді господарства найдовше використовували корів з оцінкою 5 балів.

Проведені дослідження з визначення зв'язку між оцінкою лінійних ознак вимені та тривалістю життя корів у стаді племінного заводу АФ Маяк Золотоніського району Черкаської області на поголів'ї корів української червоно-рябої молочної породи [11] довели, що за лінійною оцінкою ознаки прикріплення передніх часток вимені у 9 балів корови використовувались у стаді на 710 діб довше, ніж корови з оцінкою в 1 бал. Корови з оцінкою за ознакою висоти прикріплення задніх часток вимені прожили на 687 діб довше. Тварин з оцінкою за розвиток центральної зв'язки вимені нижчою від середньої (1–4 бали) використовували від 1688 до 1832 діб. Корови з оцінкою центральної зв'язки у 9 балів вирізнялися вищою тривалістю життя – 2377 діб, перевищуючи корів з найнижчою оцінкою на 702 доби. Встановлено, що корови, у яких високо розташоване вим'я, менше піддаються травмуванню та захворюванням і довше використовуються у стаді. Різниця між середньою тривалістю життя корів з оцінкою 9 балів та оцінкою в 1 бал за глибину вимені становила 618 діб.

За даними досліджень бурих порід Сумського регіону (лебединської, української бурої молочної та швіцької) встановлено існування достовірної додатної кореляції між описовими ознаками вимені та надоем за першу лактацію [3]. Додатний достовірний зв'язок з надоем спостерігався за прикріпленням передніх ( $r=0,204\dots0,418$ ) і задніх часток ( $r=0,136\dots0,367$ ) та глибиною вимені ( $r=0,195\dots0,339$ ).

Довголітнє використання корів, крім економічного складника, особливого значення набуває за ведення селекційно-племінної роботи, оскільки тривалість господарського використання тісно пов'язана з темпами ремонту стада, а, отже, з інтенсивністю добору. Передчасне вибраковування корів не лише скорочує племінні ресурси порід, а й завдає економічного збитку галузі загалом, оскільки витрати на вирощування високопродуктивних корів починають окупатися лише після третього отелення [4]. Якщо середня тривалість використання маточного поголів'я буде становити менш як

2,5 лактації, матері почнуть вибувати зі стада раніше, ніж їхні дочки дадуть потомство. За таких умов стадо перестане існувати як цілісна біологічна система, і станеться її розпад [7].

Селекціонери у багатьох країнах визнали економічне значення тривалості життя корів, розраховували генетичні параметри довголіття та включили їх у селекційні програми розвитку молочного скотарства [24]. Однак прямий добір за ознаками довголіття обмежений часом, необхідним для отримання записів після смерті корів [30], та низької успадкованості, яка коливається від 0,03 до 0,13 [22, 39, 33].

Багато дослідників оцінили можливість використання лінійних ознак типу як альтернативних непрямих предикторів довголіття через існування сприятливих генетичних кореляцій [22, 25, 33, 39, 40]. Крім того, лінійні ознаки типу зазвичай отримують на ранній стадії і контролюють упродовж продуктивного життя; вони легко вимірюються і мають вищу успадкованість, ніж довговічність, зазвичай від 0,08 до 0,59 [19, 22, 33].

За оцінкою корів-первісток у популяції чеських голштинських корів дослідниками [40] було встановлено найбільшу позитивну генетичну кореляцію між шириною вим'я та виходом жиру ( $0,51\pm0,04$ ). Найсильніші негативні фенотипові кореляції встановлено між глибиною вим'я, надоем молока та виходом білка ( $-0,17$ ), тимчасом найсильніші позитивні фенотипові кореляції були між надоем молока, виходом білка та шириною вим'я ( $0,32$ ).

Дані досліджень чеських симентальських корів доводять, що такі ознаки вимені як довжина передньої частини, висота прикріплення задньої частини та розміщення передніх дійок чинять значний вплив на тривалість життя корів [33]. Найвищі генетичні кореляції між ознаками типу і функціональним довголіттям виявлено за загальною оцінкою вимені в балах ( $0,25$ ) і глибиною вимені ( $0,33$ ). Це свідчить про те, що ці ознаки можуть бути індикаторами функціонального довголіття. Аналогічні дані отримано під час дослідження голштинських корів США щодо впливу ознак вимені – глибини, переднього прикріплення та центральної зв'язки на функціональне довголіття [20].

За дослідженнями канадської молочної худоби встановлено, що характерними ознаками, які мають найбільший вплив на тривалість життя корів, є ознаки, пов'язані з частками вим'я: переднє прикріплення вимені, текстура, глибина вимені, висота прикріплення задньої частини вимені, ширина прикріплення задньої частини вимені, центральна зв'язка [32, 37]. Подібні результати було отримано за лінійного оціню-

вання чеських голштинів, згідно з якими корови з добре прикріпленою передньою частиною вим'я, високим прикріпленням задньої частини, міцною центральною зв'язкою, наближеним розташуванням передніх дійок і з помірною довжиною дійок показали найдовше функціональне продуктивне життя ( $P < 0,05-0,001$ ) [38].

Аналіз оцінки впливу лінійних ознак на тривалість довголіття хорватської симентальської худоби засвідчив, що низькі оцінки для довжини передньої частини вимені пов'язані з меншим ризиком вибракування. Корови з нижчими оцінками для ознак глибини вимені, центральної зв'язки, довжини задньої частини вим'я та товщини дійок мали більшу ймовірність вибракування, ніж тварини з вищими оцінками [28].

Враховуючи, що рентабельність ведення галузі молочного скотарства залежить від показників тривалості господарського використання, які впливають на довічну продуктивність тварин, селекційне та технологічне значення розвитку морфологічних ознак вимені молочної худоби, було вивчено вплив оцінок описових лінійних ознак вимені корів на тривалість їх життя.

**Матеріал і методи дослідження.** Екстер'єрний тип корів-первісток оцінювали за методикою лінійної класифікації [15] у провідних господарствах Сумської області з розведення української бурої молочної породи: ПАТ Племзавод «Михайлівка» Лебединського, ПАФ «Колос» та ДП «Победа» Білопільського та племінних репродукторах – САТЗТ «Зоря» Охтирського і СЗАТ «Маяк» Тростянецького районів.

Опис кожної лінійної ознаки типу є чітко визначеним. Використовують повний ряд оцінок для виявлення проміжних та крайніх значень кожної ознаки. Параметри оцінки базуються на очікуваних крайніх біологічних значеннях корови впродовж першої лактації. Шкала охоплює крайні біологічні показники цієї популяції. Оцінювали 18 визначених обов'язкових лінійних описових ознак типу корови за єдиною 9-бальною шкалою. Середня вираженість ознаки оцінюється у 5 балів, а біологічні відхилення у бік мінімального розвитку – зменшується до 1 балу і, навпаки, якщо розвиток ознаки наближається до максимального прояву – зростає до 9 [27]. Тривалість життя корів визначали за кількістю діб від народження до вибуття зі стада. Експериментальні показники опрацьовували за формулами, наведеними Е. К. Меркурьевой [5].

За описовим методом 9-ти бальної шкали із обов'язкових 18 лінійних ознак оцінювали 7 морфологічних ознак вимені, однак ми охарактеризуємо лише 5 найважливіших у селек-

ційному та технологічному значенні: переднє прикріплення, висота прикріплення ззаду, центральна зв'язка, глибина вимені та розташування передніх дійок.

**Результати дослідження та їх обговорення.** за оцінюваними п'ятьма лінійними ознаками вимені корів-первісток з'ясували достовірний вплив показників оцінок на подальшу тривалість їх життя (рис. 1–5).

Першою лінійною ознакою вимені є прикріплення його передньої частини. Ця ознака оцінюється за кутом, що утворюється на місці з'єднання вимені з черевом. Найкращий розвиток статі характеризується поступовим переходом залозистої тканини вимені у черво за допомогою з'єднуючих бокових зв'язок з утворенням тупого кута вищого за  $161^\circ$  [6]. Міцне прикріплення передніх часток вимені не дає змоги йому з віком звиснути. У корів з міцним прикріпленням передньої частини вим'я зазвичай ванноподібної форми, з добре розвиненими передніми частками, які тісно корелюють з продуктивним життям. Так, за даними оцінювання корів бурої швіцької молочної породи Америки, яка є батьківською під час створення української бурої молочної, встановлено тісну кореляцію між прикріпленням передніх часток вимені та довголіттям ( $r=0,44$ ) [26]. Встановлено [23], що від міцності прикріплення передніх часток вимені залежить тривалість функціонального життя джерсейської породи з коефіцієнтами кореляції між цими ознаками 0,23 – для першої лактації, 0,63 – для другої, 0,33 – для третьої, а також довголіття польських голштинів ( $r=0,10$ ) [36].

Дані досліджень з визначення зв'язку між оцінкою за прикріплення передньої частини вимені та тривалістю життя представлено на діаграмі (рис. 1). Вони свідчать про істотний вплив цієї ознаки на довголіття тварин. Різниця між коровами, оціненими в 1 та 8 балів, становила 681 добу ( $P < 0,001$ ). Екстремальні відхилення за оцінкою цієї ознаки, особливо у бік її небажаного стану, досить незначні, з оцінкою 1–4 бали лише 64 голови, що становить 20,9 %. Загалом тварини у віці першого отелення характеризуються за цією, досить важливою у технологічному сенсі, ознакою від середнього розвитку до бажаного. Крім утримувальної функції, міцність прикріплення передніх часток тісно пов'язана з надоем, з коефіцієнтами кореляції:  $0,355 \pm 0,051$  за оцінкою корів голштинської породи [14];  $0,326$  – української чорно-рябої молочної [17];  $0,368 \pm 0,053$  – української червоно-рябої молочної [16];  $0,112$  ( $P < 0,001$ ) – чорно-рябої худоби ферми «Дубровиці» експериментального господарства «Кленово-Чегодаєва» [1];  $0,61 \pm 0,22$  ( $P < 0,05$ ) – чер-

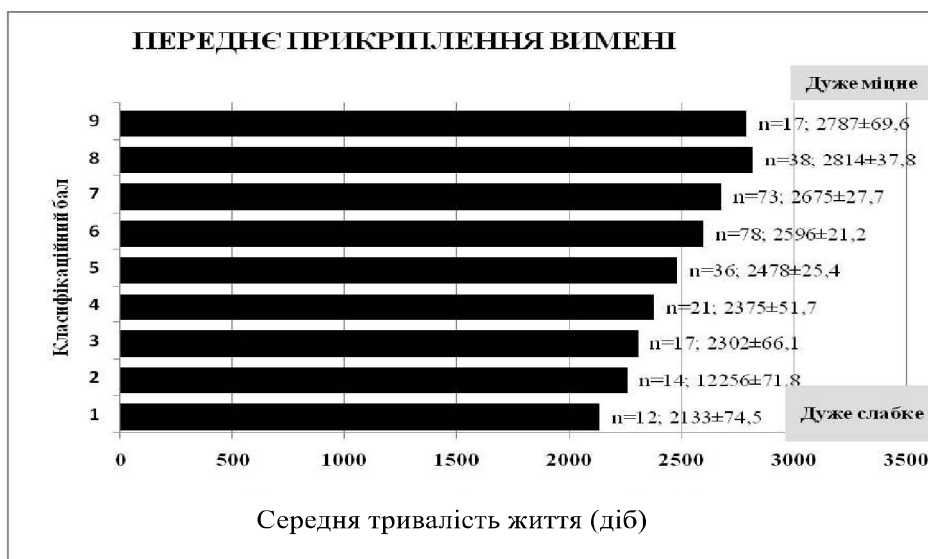


Рис. 1. Співвідносна мінливість 9-бальної оцінки описової ознаки типу «переднє прикріплення вимені» і тривалістю життя корів.

воно-рябої ЗАТ «Назаровське» Красноярського краю [2].

Повідомляється також [18], що прикріплення передніх часток вимені тісно корелює із комплексами групових ознак корів-первісток української чорно-рябої молочної породи Сумського регіону, які характеризують молочний тип тварин ( $r=0,472$ ), тулуб ( $r=0,436$ ), кінцівки ( $r=0,246$ ), вим'я ( $r=0,439$ ), та із загальною оцінкою типу ( $r=0,518$ ) з достовірністю за  $P<0,001$ . Аналогічні дані отримано під час дослідження корів української чорно-рябої молочної породи Черкаського регіону [10], з коефіцієнтами кореляцій між прикріпленням передніх часток вимені та молочним типом ( $r=0,401$ ;  $P<0,001$ ), тулубом ( $r=0,298$ ;  $P<0,001$ ), кінцівками ( $r=0,125$ ;  $P<0,05$ ), вим'ям ( $r=0,432$ ;  $P<0,001$ ) та загальною оцінкою ( $r=0,440$ ;  $P<0,001$ ).

Висота прикріплення вимені ззаду, виконуючи утримувальну функцію, є показником потенційної здатності корови до високої продуктивності [6]. Це обґрунтовується багатьма дослідженнями з оцінки зв'язку лінійних ознак з показниками молочної продуктивності. Так, за даними досліджень бурої швіцької породи встановлено генетичну кореляцією між висотою задньої частини вим'я і надоем молока ( $r=0,20$ ) [26]. Повідомляється [23], що висота прикріплення вимені ззаду позитивно пов'язана з функціональним життям стада джерсейської породи з коефіцієнтами кореляції 0,28 для першої лактації, 0,54 – для другої та 0,37 – для третьої і реальним довголіттям чеських сименталів ( $r=0,28$ ) [39].

За даними досліджень, різниця між погоною (1 бал) оцінкою за цю ознаку та найвищою

(9 балів) становить 610 дів (рис. 2), з найбільшою тривалістю використання корів з дуже високим прикріпленням – 2798 дів, що узгоджується з аналогічними дослідженнями голштинських корів канадської селекції [34].

Однією з важливих селекційних та функціональних ознак вимені у корів молочної худоби є центральна зв'язка. Вона утворюється сполучнотканинною перетинкою, розділяючи вим'я на ліву та праву половини. Основна її функція – це утримання вимені на відповідній висоті. Від висоти розташування вимені залежить спрощення доїння та запобігання його травмуванню. Вим'я, яке дуже високо розташоване, з глибокою, міцною, добре вираженою борозною, що піднімається вгору впритул до місця прикріплення, – найкращий вираз ознаки з оцінкою 9 балів.

Крім основної підтримувальної функції, добре вираження центральної зв'язки корелює з величиною надою корів, що підтверджується результатами експериментів. Кореляція між цими ознаками у корів бурої худоби різного походження становила у межах 0,108–209 [3], української чорно-рябої ( $r=0,109$ –212) [9], української червоно-рябої молочної ( $r=0,366$ ) [8] та голштинської ( $r=0,311$ ) [14]. Оцінка центральної зв'язки корелює також із довголіттям ( $r=0,11$ ) [39].

Дані діаграми (рис. 3) доводять, що середня тривалість життя корів істотно залежить від оцінки за цю ознаку.

Тварин ( $n=53$ ; 17,3%) з оцінкою за стан центральної зв'язки вимені нижчою від середньої (1–4 бали) використовують від 2436 до 2156 дів. Тимчасом корови з найвищою оцінкою у 9 балів вирізняються довголіттям – 2786 доби, перевищуючи корів з оцінками 1–4 бали на 350–630 дів ( $P<0,001$ ).



Рис. 2. Співвідносна мінливість 9-бальної оцінки описової ознаки типу «заднє прикріплення вимені» і тривалістю життя корів.

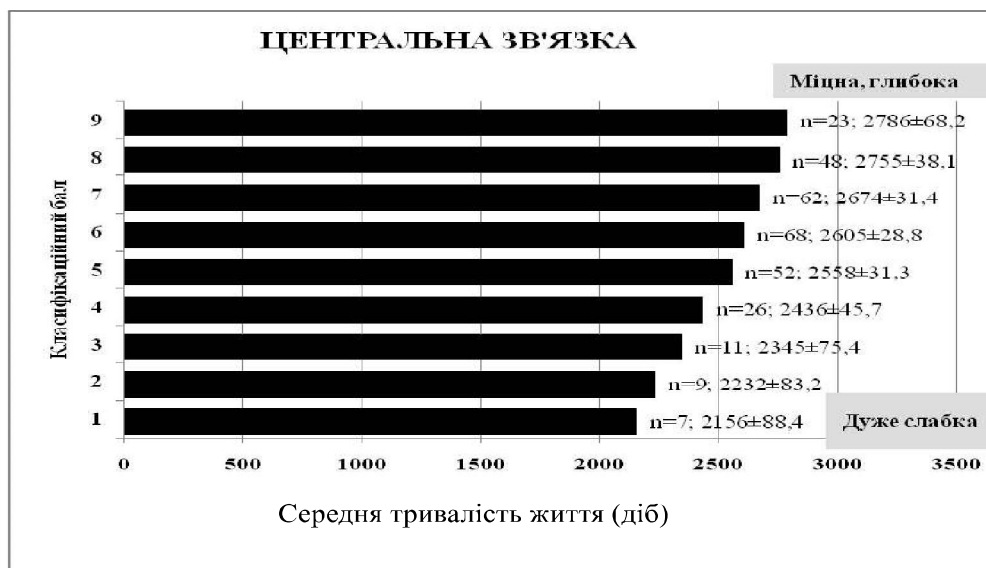


Рис. 3. Співвідносна мінливість 9-бальної оцінки описової ознаки типу «центральна зв'язка» і тривалістю життя корів.

В системі оцінювання описових ознак вимені важливою селекційною та технологічною ознакою є глибина вимені, яку оцінюють відстанню між розташуванням його дна відносно умовної лінії, проведеної на рівні скакального суглоба. Глибоке, відвисле вим'я завдає багато незручностей під час машинного доїння, часто травмується і сприйнятливніше до захворювання на мастит.

Встановлено сприятливу генетичну кореляцією між глибиною вим'я та кількістю соматичних клітин в молоці ( $r=-0,26$ ) у корів бурої швіцької породи американської селекції [26]. Функціональне довголіття мало сильну позитивну генетичну кореляцію з глибиною вим'я ( $r=0,42$ ) у бурих швіців Італії [34] та сименталів Чехії (0,33) [33]. Крім того, функціональне довголіття мало сильну позитивну генетичну

кореляцію з глибиною вим'я ( $0,42 \pm 0,10$ ) в італійської бурої швіцької молочної худоби [34], з глибиною вимені та довголіттям  $r=0,28$  [39] у корів чеської симентальської породи.

Експерти-бонітери в процесі класифікації віддають перевагу тваринам з вищим розташуванням вимені. Враховують ознаки, які забезпечують його достатній об'єм – ширину задньої та довжину передньої частини [6]. Дані діаграми (рис. 4) доводять, що корів української бурої молочної породи, у яких високо розташоване вим'я, довше використовують у стадах контрольних господарств. Щодо тривалості життя, перевагу мають корови, у яких вим'я розташоване відносно скакального суглоба найвище, з оцінкою 8 балів. У порівнянні з тваринами із максимально опущеним вим'ям ця ознака становила 597 дів ( $P<0,001$ ).

Наступна лінійна ознака вимені – розташування передніх дійок, досить важлива як з селекційного погляду, так із технологічного (рис. 5). Дійки, які розташовані на оптимальній відстані одна від одної, розміщені по центру часток вимені, вертикально спрямовані вниз, циліндричної або дещо конічної форми, є бажаним розвитком ознаки і найкраще забезпечують технологічні вимоги машинного доїння. Дуже близьке або дуже широке розташування як передніх, так і задніх дійок не є кращим розвитком статей.

1 бала. Значно вищу продуктивність було отримано від корів з розміщенням передніх та задніх дійок всередину четверті (лінійна оцінка 6–9 балів) у голштинської худоби Латвії [31].

Різниця за тривалістю життя корів, оцінених у 5 балів, у порівнянні з оцінками від 4 до 1, виявилася достовірною і становила 156–484 доби ( $P < 0,001$ ).

У результаті пошуку предикторів довголіття молочної худоби багатьма вченими далекого зарубіжжя [21, 23, 24, 28, 29, 35] зроблено



Рис. 4. Співвідносна мінливість 9-бальної оцінки описової ознаки типу «глибина вимені» і тривалістю життя корів.



Рис. 5. Співвідносна мінливість 9-бальної оцінки описової ознаки типу «розташування передніх дійок» і тривалістю життя корів.

Дані діаграми доводять, що найдовше використовували корів з оцінками за розташування передніх дійок від 5 до 9 балів. Істотне зниження показника тривалості життя у корів розпочинається з оцінки за цю ознаку від 4 до

важливий висновок, що завдяки використанню лінійної оцінки типу можна поліпшити функціональне довголіття корів. Цей висновок ґрунтується на існуванні позитивних кореляцій між оцінкою лінійних ознак і тривалістю життя,

на їх високій успадкованості на протидію низькій успадкованості показників тривалості життя корів молочних порід.

**Висновки.** За даними досліджень встановлено, що кожна із оцінюваних лінійних ознак вимені впливає на тривалість життя корів, яка різниться співвідносно мінливістю оцінок у межах кожної конкретної статі. Для підвищення довголіття корів української бурої молочної породи за підбору бугаїв-плідників варто враховувати їх екстер'єрні профілі та ступінь розвитку показників лінійної оцінки морфологічних ознак вимені їхніх дочок, що дасть змогу підвищити частоту прояву бажаного розвитку морфологічних ознак вимені.

Перспектива подальших досліджень передбачає пошук предикторів довголіття, показники якого вирізняються низькою успадкованістю.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Девяткина Г.С., Молчанова Н.В., Сельцов В.И., Сулима Н.И. Линейная оценка коров черно-пестрой породы и ее связь с молочной продуктивностью. Вестник РУДН. Агрономия и животноводство. 2010. № 2. С. 59–64.
2. Ефимова Л.В., Кулакова Т.В., Иванова О.В., Иванов Е.А. Взаимосвязь между признаками линейной оценки экстер'єра и молочной продуктивностью коров. Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). 2017. №3, С. 115-124.
3. Ладика В.І., Хмельничий Л.М. Селекція корів за типом в аспекті збереження генофонду бурої худоби. Аграрна наука та харчові технології. Вінниця. 2017. Вип. 5 (99). Т.1. С. 81–87.
4. Лоретц О.Г. Влияние генетических и экологических факторов на продуктивное долголетие. Аграрный вестник Урала. 2014. № 9(127). С. 34–37.
5. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве. М.: Колос, 1977. 240 с.
6. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби : монографія. Суми: ВВП Мрія-1, 2007. 260 с.
7. Хмельничий Л.М. Проблема ефективного довголіття та довічної продуктивності молочних корів в аспекті їхньої залежності від спадкових та паратипових чинників. Вісник Сумського національного аграрного університету. Тваринництво. 2016. Вип. 7(30). С. 13–31.
8. Хмельничий Л.М. Успадкованість та кореляційна мінливість лінійних ознак екстер'єру корів-первісток української червоно-рябої молочної породи Черкащини. Науково-інформаційний Вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон. 2018. Вип. 11. С. 73–75.
9. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Влияние показателей линейной оценки на молочную продуктивность коров в возрастной изменчивости лактаций. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: матер. XVIII Межд. науч.-практ. конф., посв. 85-летию зооинж. фак-та и 175-летию УО «Белар. гос. с-х академия». Горки: БГСХА. 2015. С. 318–321.
10. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Корреляционная изменчивость линейных признаков коров украинской черно-пестрой молочной породы. Зоотехническая наука Беларуси. Сборник научных трудов. Жодино. 2017. Т. 52. Ч. 1. С. 28–37.
11. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Вплив якісного розвитку морфологічних ознак вимені корів української червоно-рябої молочної породи на їхнє довголіття. Аграрна наука та харчові технології. Вінниця. 2016. Вип. 1(91). С. 211–219.
12. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Тривалість життя корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак вимені. Вісник Сумського національного аграрного університету. Тваринництво. 2018. Вип. 7(35). С. 12–18.
13. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня лінійної оцінки морфологічних ознак вимені. Наук.-теорет. зб. Житомирського НАЕУ. Житомир, 2015. Т. 3. № 2(52). С. 57–62.
14. Хмельничий Л.М., Вечорка В.В., Хмельничий С.Л. Особливості екстер'єрного типу молочної худоби різного походження та співвідносна мінливість лінійних ознак з надосм корів голштинської породи. Розведення і генетика тварин. 2018. Вип. 56. С. 77–83.
15. Хмельничий Л.М., Ладика В.І., Полупан Ю.П., Салогуб А.М. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом. Суми: ВВП Мрія-1, 2008. 28 с.
16. Хмельничий Л.М., Лобода В.П., Шевченко А.П. Фенотипова та сполучена мінливість лінійних ознак екстер'єру корів молочних порід Сумщини. Розведення і генетика тварин. 2015. Вип. 50. С. 103–111.
17. Хмельничий С.Л. Линейная оценка и продуктивность коров украинской черно-пестрой молочной породы. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Материалы XIX Межд. Науч.-практ. конф. Белорусской ГСХА академии (г. Горки, 2-3 июня 2016 г.). Горки. БГСХА 2016. Вып. 19. Ч.1. С. 112–116.
18. Хмельничий С.Л. Співвідносна мінливість лінійних ознак корів української чорно-рябої молочної породи. Розведення та селекція тварин: досягнення, проблеми, перспективи: збірник наукових праць міжнар. наук.-практ. конф., 20 квітня 2018 р. Житомир: Полісся, 2018. С. 111–115.
19. Genetic parameters for type traits in Holstein cows in Brazil / Campos R.V. et al. Revista Brasileira de Zootecnia. 2012. 41(10). P. 2150–2161. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012001000003>
20. Caraviello D.Z., Weigel K.A., Gianola D. Analysis of the Relationship between type traits and functional survival in US Holstein cattle using a Weibull proportional Hazards model. J. Dairy Sci. 2004. 87(8). P. 2677–2686. Doi: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73394-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73394-9)
21. Cruickshank J., Weigel K.A., Dentine M.R., Kirkpatrick B.W. Indirect prediction of herd life in Guernsey dairy cattle. J. Dairy Sci. 2002. 85(5). P. 1307–1313. Doi: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74195-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74195-7)
22. Daliri Z., Hafezian S. H., Shad Parvar A., Rahimi G. Genetic Relationships among Longevity, Milk Production and Linear Type Traits in Iranian Holstein Cattle. // Journal of Animal and Veterinary Advances. 2008. Vol. 7. Issue 4. P. 512–515. URL: <http://medwelljournals.com/ab-Abstract/?doi=javaa.2008.512.515>
23. Du Toit J., Van Wyk J.B., Maiwashe A. Relationships between functional herd life and conformation traits in the South African Jersey breed. South African Journal of Animal Science. 2012. 42 (No.1). P. 47–54. Doi: <https://doi.org/10.4314/sajas.v42i1.6>
24. Forabosco F., Jakobsen J.H., Fikse W.F. International genetic evaluation for direct longevity in dairy bulls. Journal of Dairy Science. 2009. 92. P. 2338–2347. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1214>
25. García-Ruiz A., Ruiz-López F.J., Vázquez-Peláez C.G., Valencia-Posadas M. Impact of conformation traits on genetic evaluation of length of productive life of holstein cattle. International Journal of Livestock Production. 2016.

Vol. 7(11). P. 66–75. URL: <https://academicjournals.org/journal/IJLP/article-full-text-pdf/338FE3860409>

26. Gibson K.D., Dechow C.D. Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 2018. 101(2). P. 1251–1257. Doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13041>. Epub 2017 Nov 23.

27. ICAR Recording Guidelines approved by the General Assembly held in Berlin, Germany, on May 2014. Copy-right: 2014, ICAR. 618 p.

28. Jovanovac S., Raguž N. Analysis of the Relationships Between Type Traits and Longevity in Croatian Simmental Cattle. Using Survival Analysis. *Agriculturae Conspectus Scientificus*. 2011. Vol. 76. No. 3. (249–253). URL: <https://hrcak.srce.hr/72046>

29. Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows / Kern E.L., et al. *Sci. agric. (Piracicaba, Braz.)*. 2015. 72:3. P. 203–209. Available at: <http://doi.org/10.1590/0103-9016-2014-0007>

30. Relationship between morphological traits and milk production in Gir cows / Lagrotta, M.R. et al. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*. 2010. 45. P. 423–429.

31. Lāsma Cielava., Daina Jonkus., Līga Paura. Effect of conformation traits on longevity of dairy cows in Latvia. *Research for rural Development*. 2016. Jelgava. Vol. 1. P. 43–49.

32. Morek-Kopec M., Zarnęcki A. Relationship between conformation traits and longevity in Polish Holstein Friesian cattle. *Livestock Science*. 2012. 149. P. 53–61. Doi: <http://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.06.022>

33. Novotný L., Frellich J., Beran J., Zavadilová L. Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle. *Czech J. Anim. Sci.* 2017. 62. P. 501–510. Doi: <http://doi.org/10.17221/60/2017-CJAS>

34. Samoré A.B., Rizzi R., Rossoni A., Bagnato A. Genetic parameters for functional longevity, type traits, somatic cell scores, milk flow and production in the Italian Brown Swiss. *Italian J. Animal Science*. 2010. 9. 28 p. Doi: <https://doi.org/10.4081/ijas.2010.e28>

35. Sasaki O. Estimation of genetic parameters for longevity traits in dairy cattle: a review with focus on the characteristics of analytical models. *Anim. Sci. J.* 2013. 84(6). P. 449–460. Doi: <https://doi.org/10.1111/asj.12066>. Epub 2013 Apr 18.

36. Sawa A., Bogucki M., Krwchel-Czopek S., Neja W. Relationship between conformation traits and lifetime production efficiency of cows. *Life Sciences*. 2013. P. 84–85. Doi: <https://doi.org/10.1155/2013/124690>

37. Relationship between reproduction traits and functional longevity in Canadian dairy cattle / Sewalem A., et al. *J. Dairy Sci.* 2008. 91. P. 1660–1668.

38. Vacek M., Štípková M., Němcová E., Bouška J. Relationships between conformation traits and longevity of Holstein cows in the Czech Republic. *Czech J. Anim. Sci.* 2006. 51(8). P. 327–333.

39. Analysis of the phenotypic relationships between type traits and functional survival in Czech Fleckvieh cows / Zavadilová L., et al. *Czech J. Anim. Sci.* 2009. 54(12). P. 521–531. Doi: <https://doi.org/10.17221/29/2009-CJAS>

40. Analyses of genetic relationships between linear type traits, fat-to-protein ratio, milk production traits, and somatic cell count in first-parity Czech Holstein cows / Zink V., et al. *Czech J. Anim. Sci.* 2014. 59(12) P. 539–547. URL: <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/138127.pdf>

## REFERENCES

1. Devyatkina, G.S., Molchanova, N.V., Seltsov, V.I., Sulima, N.I. (2010). Lineynaya otsenka korov cherno-pestroy porody i ee svyaz' s molochnoy produktivnost'yu [Linear estimation of cows of Black-and-White breed and its relationship with milk productivity]. *Vestnik RUDN, seriya "Agronomiya i zhivotnovodstvo"* [Bulletin of RUDN University, a series of "Agronomy and livestock."]. no. 2, pp. 59–64.

2. Efimova, L.V., Kulakova, T.V., Ivanova, O.V., Ivanov, E.A. (2017). Vzaimosvyaz' mezhdru priznakami lineynoy

otsenki ekster'era i molochnoy produktivnost'yu korov [The relationship between the traits of linear assessment of the conformation and milk production of cows]. *Vestnik NGAU (Novosibirskiy gosudarstvennyy agrarnyy universitet) [Bulletin of the NSAU (Novosibirsk State Agrarian University)]*. no. 3, pp. 115–124.

3. Ladyka, V.I., Khmelnychi, L.M. (2017). Seleksiya koriv za typom v aspekti zberezheniya henofondu buroyi khudoby [Selection of cows by type in the aspect of preservation of the gene pool of brown cattle]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi. Vinnytsya [Agricultural science and food technology]*. Vinnytsia, no. 5(99), pp. 81–87.

4. Loretz, O.G. (2014). Vliyanie geneticheskikh i ekologicheskikh faktorov na produktivnoe dolgoletie [The influence of genetic and environmental factors on productive longevity]. *Agrarnyy vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]*. no. 9 (127), pp. 34–37.

5. Merkureva, E.K. (1977). Geneticheskie osnovy seleksii v skotovodstve [Genetic principles of selection in cattle breeding]. Moscow, Kolos, 240 p.

6. Khmelnychi, L.M. (2007). Otsinka ekster'yeru tvaryn v systemi seleksiyi molochnoyi khudoby: monohrafiya [Estimation of animals conformation in the breeding system of dairy cattle: monograph]. Sumy "Dream-1", 260 p.

7. Khmelnychi, L.M. (2016). Problema efektyvnoho dovolittya ta dovichnoyi produktyvnosti molochnykh koriv v aspekti yikhnoyi zalezhnosti vid spadkovykh ta paratypovykh chynnykiv [The problem of effective longevity and lifetime productivity of dairy cows in terms of their dependence on hereditary and paratypic factors]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnytstvo" [Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry"]*. no. 7(30), pp.13–31.

8. Khmelnychi, L.M. (2018). Uspadkovuvanist' ta korelyatsiyna minlyvist' liniynykh oznak ekster'yeru koriv-pervistok ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody Cherkashchyny [Heritability and correlation variability of linear traits of the conformation of firstborn cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed in Cherkasy region]. *Naukovoinformatsynnyy Visnyk Kherson's'koho derzhavnoho ahrarnoho universytetu. [Scientific-informative Bulletin of Kherson State Agrarian University]*. Kherson, no. 11, pp. 73–75.

9. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V. (2015). The influence of linear estimation indicators on milk productivity of cows in the age variability of lactations. *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva: mater. XVIII Mezhd. nauch.-prakt. konf., posv. 85-letiyu zootnzh. fak-ta i 175-letiyu UO "Belar. gos. s-kh akademiya"* [The influence of linear assessment indicators on the milk productivity of cows in the age-related variability of lactations. Actual problems of the intensive development of animal husbandry: Mater. XVIII Int. scientific-practical Conf. 85th anniversary of zooinzh. fact and the 175th anniversary of UO "Belar. state Agricultural Academy"]. Gorki, BSAA, pp. 318–321.

10. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V. (2017). Korreljacionnaja izmenchivost' lineynykh priznakov korov ukrayins'koy cherno-pestroy molochnoyi porody [Correlation variability of linear traits cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Zootekhnicheskaja nauka Belarusi. Sbornik nauchnykh trudov. [Zootechnical science of Belarus. Collection of scientific papers]*. Zhodino, no. 52, pp. 28–37.

11. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V. (2016). Vplyv yakisnoho rozvytku morfolohichnykh oznak vymeni koriv ukrayins'koy chervono-riaboyi molochnoyi porody na yikhnie dovolittia [Influence of qualitative development of udder morphological traits cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed on their longevity]. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohii. [Agrarian science and food technology]* Vinnitsa, no. 1(91), pp. 211–219.

12. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V. (2018). Tryvalist' zhyttia koriv ukrayins'kykh chervono-riaboyi ta chorno-riaboyi molochnykh porid zalezhdno vid otsinky liniynykh oznak vymeni [Longevity of cows of Ukrainian Red-and-Black and



black-and-White dairy breeds, depending on the assessment of udder linear traits]. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu* [Bulletin of Sumy National Agrarian University]. Seriya "Tvarynnytstvo" [The series "Livestock"]. no. 7(35), pp. 12–18.

12. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V. (2018). Tryvalist' zhyttia koriv ukrainskykh chervono-riaboi ta chorno-riaboi molochnykh porid zalezno vid otsinky liniynykh oznak vymeni [Longevity of cows of Ukrainian Red-and-Black and black-and-White dairy breeds, depending on the assessment of udder linear traits]. *Bulletin of Sumy National Agrarian University*. [Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu]. Seriya "Tvarynnytstvo" [The series "Livestock"]. no. 7(35), pp. 12–18.

13. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V. (2015). Tryvalist' zhyttia koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody v zalezhnosti vid rivnya liniynoyi otsinky morfolohichnykh oznak vymeni [Longevity of cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on the level of linear estimation udder morphological traits]. *Naukovo-teoretychnyy zbirnyk Zhytomyr's'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu. ZhNAEU*. [Scientific-theoretical collection of Zhytomyr National Agroecological University. ZhNAU]. no. 2(52), pp. 57–62.

14. Khmelnychi, L.M., Vechorka, V.V., Khmelnychi, S.L. (2018). Osoblyvosti eksteriernoho typu molochnoi khudoby riznoho pokhodzhennia ta spivvidnosna minlyvist liniynykh oznak z nadoiem koriv holshtynskoi porody [Features of conformation type of dairy cattle of different origin and relative variability of linear traits with milk yield of Holstein cows]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn* [Breeding and genetics of animals]. no. 56, pp. 77–83.

15. Khmelnychi, L.M., Ladyka, V.I., Polupan, Yu.P., Salohub, A.M., (2008). Metodyka liniinoi klasyfikatsii koriv molochnykh i molochno-miasnykh porid za typom [Method of linear classification of cows of dairy and dairy-meat breeds by type]. *Summary: "Dream -1"*, 28 p.

16. Khmelnychi, L.M., Loboda, V.P., Shevchenko, A.P. (2015). Fenotypova ta spoluchena minlyvist' liniynykh oznak ekster'yeru koriv molochnykh porid Sumshchyny [Phenotypic and correlative variability of linear conformation traits of cows of dairy breeds in Sumy region]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk [Animal Breeding and genetics. Interdepartmental thematic scientific collection]. no. 50, pp.103–111.

17. Khmelnychi, S.L. (2016). Linejnaja ocenka i produktivnost' korov ukrainskoj cherno-pestroj molochnoj porody [Linear assessment and productivity of cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Aktual'nye problemy intensivnogo razvittia zhivotnovodstva. Materialy XIX Mezhd. Nauch.-prakt. konf. Belorusskoj akademii* [Actual problems of the intensive development of animal husbandry. Materials XIX Int. Scientific Pract. conf. Belarusian State Agricultural Academy]. Gorky, pp.112–116.

18. Khmelnychi, S.L. (2018). Spivvidnosna minlyvist' liniynykh oznak koriv ukrai'ns'koi chorno-rjaboi' molochnoi' porody [Relative variability of linear traits of Ukrainian black-and-white dairy cows]. *Rozvedennia ta selekcija tvaryn: dosjagnennja, problemy, perspektyvy: zbirnyk naukovykh prac' mizhnar. nauk.-prakt. konf., 20 kvitnja 2018 r* [Animal breeding and selection: achievements, problems, prospects: a collection of international scientific papers. scientific-practical conference, April 20, 2018]. Zhytomyr: Polissya, pp. 111–115.

19. Campos, R.V., J.A., Cobuci, C.N., Costa, and J.B., Neto. (2012). Genetic parameters for type traits in Holstein cows in Brazil. *Revista Bras. Zoo.* 41(10), pp. 2150–2161. Available at: <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012001000003>

20. Caraviello, D.Z., Weigel K.A., Gianola, D. (2004). Analysis of the Relationship between type traits and functional survival in US Holstein cattle using a Weibull proportional Hazards model. *J. Dairy Sci.* 87(8), pp. 2677–2686. Available at: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(04\)73394-9](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(04)73394-9)

21. Cruickshank, J., Weigel, K.A., Dentine, M.R., Kirkpatrick, B.W. (2002). Indirect prediction of herd life in Guernsey dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 85(5), pp. 1307–1313. Available at: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(02\)74195-7](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(02)74195-7)

22. Daliri, Z., Hafezian, S.H., Parvar, A.S., Rahimi, G. (2008). Genetic Relationships among longevity, milk production and linear type traits in Iranian Holstein cattle. *J. Anim. Vet. Adv.* 7(4), pp. 512–515. Available at: <http://medwelljournals.com/ab-Abstract/?doi=javaa.2008.512.515>

23. Du Toit, J., Van Wyk J.B., Maiwashe, A. (2012). Relationships between functional herd life and conformation traits in the South African Jersey breed. *South Afr. J. Anim. Sci.* 42(1), pp. 47–54. Available at: <https://doi.org/10.4314/sajas.v42i1.6>

24. Forabosco, F., Jakobsen, J.H., Fikse, W.F. (2009). International genetic evaluation for direct longevity in dairy bulls. *J. Dairy Sci.* 92, pp. 2338–2347. Available at: <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1214>

25. García-Ruiz, A., Ruiz-López, F.J., Vázquez-Peláez, C.G., Valencia-Posadas, M. (2016). Impact of conformation traits on genetic evaluation of length of productive life of holstein cattle. *Inter. J. Liv. Prod.* 7(11), pp. 66–75. Available at: <https://academicjournals.org/journal/IJLP/article-full-text-pdf/338FE3860409>

26. Gibson, K.D., Dechow, C.D. (2018). Genetic parameters for yield, fitness, and type traits in US Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 101(2), pp. 1251–1257. Available at: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13041>. Epub 2017 Nov 23.

27. ICAR Recording Guidelines approved by the General Assembly held in Berlin, Germany, on May 2014. Copyright: 2014, ICAR. 618 p.

28. Jovanovac, S., Raguž, N. (2011). Analysis of the Relationships between type traits and longevity in Croatian Simmental cattle. Using survival analysis. *Agr. Cons. Sci.* 76(3), pp. 249–253. Available at: <https://hrcak.srce.hr/72046>

29. Kern, E.L., Cobuci, J.A., Costa, C.N., McManus, C.M., Neto, J.B. (2015). Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows. *Sci. Agric. (Piracicaba, Braz.)* 72(3), pp. 203209. Available at: <http://doi.org/10.1590/0103-9016-2014-0007>

30. Lagrotta, M.R., Euclides, R.F., Verneque, R.S., Santana, J., Pereira, R.J., Torres, R.A. (2010). Relationship between morphological traits and milk production in Gir cows. *Pes. Agr. Bras.* 45, pp. 423–429.

31. Lāsma C., Daina, J., Līga, P. (2016). Effect of conformation traits on longevity of dairy cows in Latvia. *Research for rural development. Jelgava.* 1, pp. 43–49.

32. Morek-Kopec, M., Zarnecki, A. (2012). Relationship between conformation traits and longevity in Polish Holstein Friesian cattle. *Liv. Sci.* 149, pp. 53–61. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.livsci.2012.06.022>

33. Novotný, L., Frelich, J., Beran, J., Zavadilová, L. (2017). Genetic relationship between type traits, number of lactations initiated, and lifetime milk performance in Czech Fleckvieh cattle. *Czech J. Anim. Sci.* 62, pp. 501–510. Available at: <http://doi.org/10.17221/60/2017-CJAS>

34. Samoré, A.B., Rizzi, R., Rossoni, A., Bagnato, A., (2010). Genetic parameters for functional longevity, type traits, somatic cell scores, milk flow and production in the Italian Brown Swiss. *Italian J. Anim. Sci.* 9, 28 p. Available at: <https://doi.org/10.4081/ijas.2010>

35. Sasaki, O. (2013). Estimation of genetic parameters for longevity traits in dairy cattle: a review with focus on the characteristics of analytical models. *J. Anim. Sci.* 84(6), pp. 449–460. Available at: <https://doi.org/10.1111/asj.12066>. Epub Apr 18.

36. Sawa, A., M., Bogucki, S., Krwchel-Czopek, and W., Neja. (2013). Relationship between conformation traits and lifetime production efficiency of cows. *Life Sci.* pp. 85–4. Available at: <https://doi.org/10.1155/2013/124690>

37. 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, pp. 1660–1668.

38. Vacek, M., Štípková, M., Němcová E., Bouška, J. (2006). Relationships between conformation traits and longevity of Holstein cows in the Czech Republic. *Czech J. Anim. Sci.* 51(8), pp. 327–333.

39. Zavadilová, L., Štípková, M., Němcová, E., Bouška, J., Matějčková, J. (2009). Analysis of the phenotypic relationships between type traits and functional survival in Czech Fleckvieh cows. *Czech J. Anim. Sci.* 54(12), pp. 521–531. Available at: <https://doi.org/10.17221/29/2009-CJAS>

40. Zink, V., Zavadilová, L., Lassen, J., Štípková, M., Vacek, M., Štolc, L. (2014). Analyses of genetic relationships between linear type traits, fat-to-protein ratio, milk production traits, and somatic cell count in first-parity Czech Holstein cows. *Czech J. Anim. Sci.* 59(12), pp. 539–547. Available at: <http://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/138127>.

### Продолжительность жизни коров украинской бурой молочной породы в зависимости от линейной оценки морфологических признаков вымени

Хмельничий Л.М., Вечёрка В.В., Хмельничий С.Л.

Оценка коров молочного скота по морфологическим признакам вымени является важным элементом в системе линейной классификации молочного скота. Это объясняется существованием корреляции между линейными признаками вымени и показателями молочной продуктивности и долголетия коров. Исследования влияния уровня оценки линейных признаков экстерьера на продолжительность жизни коров молочных пород являются мотивированными и актуальными. Экстерьерный тип коров-перволеток оценивали по методике линейной классификации в ведущих хозяйствах Сумской области по разведению украинской бурой молочной породы. При описательном методе 9-балльной шкалы исследовано пять наиболее важных в селекционном и технологическом значении морфологических признаков вымени: переднее прикрепление, высота прикрепления сзади, центральная связка, глубина и расположение передних сосков. Установлено достоверное влияние морфологических признаков вымени на продолжительность жизни коров. Каждый из оцениваемых линейных признаков влияет на продолжительность жизни коров с разной соотносительной изменчивостью оценок в пределах каждой конкретной статьи. При оценивании переднего прикрепления вымени разница между коровами, оцененными в 1 и 8 баллов, составила 681 сутки ( $P < 0,001$ ). Разница между низкой (1 балл) оценкой признака высоты прикрепления вымени сзади и высокой (9 баллов) составила 610 суток ( $P < 0,001$ ). Животных (17,3 %) с оценкой за состояние центральной связки вымени ниже средней (1–4 балла) использовали от 2436 до 2156 суток. Коровы с наивысшей оценкой в 9 баллов отличались долголетием – 2786 суток, превышая коров с оценками 1–4 балла на 350–630 суток ( $P < 0,001$ ). У коров, вымя которых находится

выше относительно скакательного сустава, с оценкой 8 баллов, разница по продолжительности жизни, по сравнению с животными с максимально опущенным выменем, составила 597 суток ( $P < 0,001$ ). Коровы с оценкой за расположение передних сосков в 5 баллов прожили дольше на 156–484 сутки ( $P < 0,001$ ), по сравнению с коровами, у которых оценка составила 1–4 балла.

**Ключевые слова:** украинская бурая молочная порода, вымя, линейные признаки типа, продолжительность жизни.

### The life expectancy of ukrainian brown dairy breed cows depending on linear estimation of the udder morphological characteristics

Khmelnychy L., Vechorka V., Khmelnychy S.

The Estimation of dairy cattle cows by morphological characteristics of the udder is an important element in the system of linear classification of dairy cattle. This is due to the existence of a correlation between the linear characteristics of the udder and indicators of milk productivity and longevity of cows. Studies on the impact of assessing the linear characteristics of the exterior on the life expectancy of dairy cows are motivated and relevant. The exterior type of first-born cows was evaluated according to the method of linear classification in the leading farms of Sumy region for breeding Ukrainian brown dairy breed. According to the descriptive method of the 9-point scale, the five most important morphological features of the udder in terms of selection and technological significance were studied. They are: an anterior attachment, posterior attachment height, central ligament, udder depth and anterior teat location. The significant influence of udder morphological features on the life expectancy of cows was established. Each of the evaluated linear traits affects the life expectancy of a cow with different relative variability of estimates within a particular sex. As for the evaluating of the anterior attachment of the udder, the difference between the cows, rated at 1 and 8 points, was 681 days ( $P < 0.001$ ). The difference between the low (1 point) score for the height of the attachment of the udder at the back and the highest (9 points) was 610 days ( $P < 0.001$ ). Animals (17.3%) with a grade for the condition of the central ligament of the udder below average (1–4 points) were used from 2436 to 2156 days. Meanwhile, cows with the highest score of 9 points differed in longevity – 2786 days, exceeding cows with scores of 1–4 points by 350–630 days ( $P < 0.001$ ). Cows with the highest udder relatively to the hocks, with a score of 8, have the difference in life expectancy 597 days ( $P < 0.001$ ), compared to animals with the most lowered udder. Cows with a score for the location of the front teats had 5 points and lived longer by 156–484 days ( $P < 0.001$ ), compared with cows with a score of 1–4 points.

**Key words:** Ukrainian brown dairy breed, udder, linear type traits, life expectancy



Copyright: © Khmelnychy L., Vechorka V., Khmelnychy S.

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

ХМЕЛЬНИЧИЙ Л.М., <https://orcid.org/0000-0001-5175-1291>

ВЕЧОРКА В.В., <https://orcid.org/0000-0003-4956-2074>

