36. Khmel'nychyy, L. M., V. P. Loboda, and A. P. Shevchenko. 2015. Fenotypova ta spoluchena minlyvist' liniynykh oznak ekster"yeru koriv molochnykh porid Sumshchyny – Phenotypic and conjugated variability of linear exterior traits cows of Dairy breeds in Sumy region. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – Animal Breeding and genetics. Interdepartmental thematic scientific collection.* 50:103–111 (in Ukrainian).

37. Khmel'nychyy, L. M. 2006. Yak dobyraty bazhanyy typ koriv – How to select the desired type of cows. *Tvarynnytstvo Ukrayiny – Animal husbandry of Ukraine.* 5:10–13 (in Ukrainian).

38. Khmel'nychyy, S. L. 2014. Produktyvnist' koriv sums'koho vnutrishn'oporodnoho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody zalezhno vid rivnya otsinky za liniynoyu klasyfikatsiyeyu ekster"yeru – Productivity of cows of Sumy intrabreed type of Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on the level of estimation according to the linear classification of exterior. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnytstvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal husbandry"*. 7(26):91–94 (in Ukrainian).

39. Chechenikhina, O. S., and E. S. Kazantseva. 2015. Ispol'zovanie otsenki ekster'era korov pri povyshenii ikh produktivnogo dolgoletiya – Use of cow's exterior assessment at increase of their productive longevity. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of Novosibirsk State Agrarian University.* 2 (35):124–128 (in Russian).

Хмельничий, Л. М. ФОРМИРОВАНИЕ ЭКСТЕРЬЕРНОГО ТИПА КОРОВ УКРАИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БЫКОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ, ОЦЕНЕННЫХ ПО МЕТОДИКЕ ЛИНЕЙНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

При использовании методики линейной классификации оценены дочери быков-производителей, которые использовались в стаде по разведению украинской красно-пестрой молочной породы. Дочернее потомство быков, которое отличалось высокой оценкой за тип, соответственно характеризовалось лучшими показателями молочной продуктивности. Коэффициенты корреляций между линейной оценкой и продуктивностью дочерей быков-производителей показали, что уровень удоя коров-первотелок на 22,3-40,2% зависит от комплекса экстерьерных признаков, характеризующих молочный тип, на 23,1-48,8 – от развития признаков туловища, на 22,5-38,4 – от качества вымени и на 26,4-38,5% – от общей оценки за экстерьерный тип. Определены степени влияния условной кровности матерей (17,2-26,6%) и отцов (4,2-46,6), племенной ценности быков-производителей (10,8-48,8%) и линейной принадлежности отцов (5,4-45,2%) в общей изменчивости групповых и описательных линейных признаков.

Ключевые слова: *украинская красно-пестрая молочная порода, линейная оценка типа, корреляция, стати экстерьера.*

Khmelnychyi, L. M. COWS EXTERIOR TYPE FORMATION OF UKRAINIAN RED-AND-WHITE DAIRY BREED USING OF BULLS-SIRES ESTIMATED BY THE LINEAR CLASSIFICATION METHOD

By the method of linear classification using, daughters of bulls-sires have been estimated in the herd for the breeding of Ukrainian Red-and-White Dairy breed. The bull's filial generations have been distinguished by the highest score for type and indicators of dairy productivity. The correlation coefficients daughters of bulls-sires indicate that yield level of cows-first born by 22,3-40,2% depends on the complex of exterior traits characterizing the dairy type by 23,1-48,8% - from the development of body traits, by 22,5-38,4% from udder quality and 26,4-38,5% from overall score for exterior type. The degree of influence conditional part of blood of mothers (17,2-26,6%) and parents (4,2-46,6), pedigree value of bulls-sires (10,8-48,8%), and linear affiliation of parents (5,4-45,2%) has been defined in the overall variability of group and descriptive linear traits.

Key words*: Ukrainian Red-and-White Dairy breed, linear estimation of type, correlation, exterior body parts.*

Дата надходження до редакції: 22.02.2018 р.
Рецензенти: доктор біол. наук, професор Ю.В.Бондаренко
доктор с.-г. наук, доцент А. М. Салогуб

УДК 636.22 / 28.081.14

ВПЛИВ ОЦІНКИ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК ТИПУ, ЯКІ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ СТАН КІНЦІВОК, НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ КОРІВ УКРАЇНСЬКИХ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ ТА ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНИХ ПОРІД

Л. М. Хмельничий, доктор с.-г. наук, професор;
В. В. Вечорка, кандидат с.-г. наук, доцент
Сумський національний аграрний університет

Дослідження проведені в аспекті вивчення впливу оцінки лінійних ознак екстер'єру на тривалості життя корів молочної худоби. За лінійною класифікацією корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід встановлено, що тривалість їхнього життя залежить від рівня оцінки за розвиток екстер'єрних статей, що характеризують стан кінцівок (кут скакального суглоба, постава задніх кінцівок, кут ратиць та переміщення).

Ключові слова: *українська червоно-ряба молочна порода, українська чорно-ряба молочна порода, лінійні ознаки типу, тривалість життя.*

Забезпечення довголіття корів у сучасних умовах технологічного навантаження на організм тварини має неабияке значення як із селекційної точки зору, так і з економічної [33, 34]. Завдяки економічній важливості довговічність була зареєстрована багатьма національними молочними асоціаціями, як селекційна ознака [31, 32, 37].

Немаловажне селекційне значення в аспекті не лише генетичного поліпшення продуктивності стада, а й довговічності його корів, належить оцінці та добору тварин за ознаками екстер'єрного типу [1, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 23, 26, 35, 36, 38]. Актуальність проблеми, щодо продуктивного довголіття корів створених українських молочних порід, загострюється через дефіцит виробників власної селекції, що руйнує схему розведення «в собі». Тому, як свідчить практика більшості країн світу і вітчизняних дослідників, використання генофонду голштинської породи в удосконаленні молочних порід супроводжується підвищенням вимогливості їхнього висококровного потомства до паратипових чинників і, як наслідок, до зниження показників господарськи корисних ознак, у тому числі й продуктивного життя [3, 4, 5, 7, 11, 17, 18, 19, 20, 21]. У зв'язку з цим виникає необхідність добору корів, оцінених за екстер'єрним типом, з урахуванням тих ознак, від розвит-

ку яких залежить тривалість життя тварин. У цьому відношенні, немаловажну роль відіграють ознаки, які характеризують стан кінцівок [27, 29, 39]. Тому вивчення впливу описових ознак кінцівок на тривалість життя корів молочної худоби стало предметом наших досліджень.

Матеріал і методи досліджень. Оцінювалися корови українських червоно-рябої (УЧеР) та чорно-рябої (УЧР) молочних порід в умовах племінного заводу АФ "Маяк" Золотоніського району Черкаської області. Оцінка екстер'єрного типу корів проводилася за методикою лінійної класифікації [4] згідно останніх рекомендацій ICAR [9]. Досліджувалися описові лінійні ознаки екстер'єру, що характеризують стан кінцівок – кут та постава тазових кінцівок, кут ратиць і переміщення тварин.

Результати досліджень. Сучасні умови молочних комплексів з твердим покриттям підлоги та надлишковою вологою призводять до важких ускладнень та патології кінцівок тварин. Існує інформація, що в умовах прив'язного утримання реєструють хвороби кінцівок у 40% корів, а в корівниках моноблочного типу цей показник сягає 90%. На молочних комплексах з-поміж усіх механічних пошкоджень у корів від 60 до 80% – хвороби кінцівок, в основному ратиць. Тому завдання селекції мінімізувати негативний вплив шкідливих умов молочних комплексів на кінцівки тварин за рахунок добору та підбору тварин з міцними кінцівками.

Згідно з останніми рекомендаціями ICAR (міжнародним комітетом з реєстрації тварин, травень 2014 року) було оновлено рекомендації призначені стандартизувати методи оцінки будови тіла корів молочної худоби у відповідності до правил та стандартів, установлених кожною світовою (міжнародною) федерацією [30]. Згідно цих рекомендацій методика лінійної класифікації молочних порід великої рогатої худоби має враховувати такі критерії, які дають інформацію про продуктивні ознаки, або такі, що мають лімітуючий вплив на тривалість використання тварин. До них відносяться, у тому числі, й лінійні ознаки екстер'єру, які характеризують стан кінцівок – кут скакального суглоба за огляду збоку (Rear Legs Set), постава задніх кінцівок за огляду ззаду (Rear Legs Rear View), кут ратиць (Foot Angle) та переміщення або хода (Locomotion) [22].

Найперша із важливих лінійних ознак, від якої залежить міцність тазових кінцівок – це кут скакального суглоба. За результатами досліджень [2, 13, 14, 24, 25] ідеальна вираженість кута з оцінкою 5 балів становить в межах 148° – це бажаний показник лінійної ознаки, оскільки зменшення кута скакального суглоба (слоновість) або збільшення (шаблістість) є істотними недоліками цієї статі екстер'єру. Слонова постановка призводить до сприйняття маси тіла корови безпосередньо на кістки кінцівок, які слабо амортизують тіло і тварини швидко втомлюються. За шаблеподібних кінцівок маса тіла тварини здебільшого доводиться на сухожилля і зв'язки, зміщуючись на задню частину ратиць, що призводить до швидкого стирання їхньої задньої стінки.

За результатами наших досліджень кут тазових кінцівок суттєво впливає на тривалість життя корів піддослідних порід досліджуваного стада, про що свідчать показники гістограми (рис. 1). Найбільшу тривалість життя мають тварини з оцінкою ознаки в п'ять і шість балів, яка склала для корів української червоно-рябої молочної породи відповідно 2454 та 2468 днів, а для корів української-чорно-рябої – 2294 та 2271 день. Міжпородне порівняння за тривалістю життя корів залежно від оцінки за ознаку кута тазових кінцівок засвідчило кращі показники у корів української червоно-рябої молочної породи. При порівнянні оцінок між породами у п'ять та шість балів різниця на користь червоно-рябих тварин виявилася достовірною і склала відповідно 160 (P<0,001) та 197 (P<0,01) днів. Різниця за середньою тривалістю життя між тваринами за бажаний стан розвитку статі з оцінкою п'ять балів у порівнянні з групами тварин з оцінкою один і дев'ять балів відповідно становила 602 і 560 днів (УЧеР) та 592 і 333 дні (УЧР).

Примітка: тут і надалі – ■ – українська червоно-ряба молочна; ■ – українська чорно-ряба молочна.

Рис. 1. Співвідносна мінливість бальної оцінки описової ознаки типу «кут тазових кінцівок» і тривалістю життя корів

Постава тазових кінцівок – також важлива лінійна ознака екстер'єру, яка оцінюється шляхом огляду ззаду за шириною постави. Корови з прямими, паралельно поставленими задніми ногами отримують вищу оцінку. Близькість тазових кінцівок у скакальних суглобах або їх викривлення істотно знижують оцінку. Результати досліджень засвідчили позитивний вплив постави задніх кінцівок на тривалість життя тварин (рис. 2). Між групами тварин з найвищою і нижчою оцінкою різниця на достовірному рівні склала 721 (УЧеР; P<0,01) та 971 день (УЧР; P<0,001).

Стан кінцівок значною мірою залежить також і від міцності ратичного рогу. Оцінюється ознака візуально за величиною кута, вершиною якого є місце з'єднання передньої стінки ратиці з площиною підлоги, а сторонами – висота ратичного рогу від підлоги до волосяного покриву та поверхня площини підлоги. Ураховується висота п'ятки ратиць (підвищення бальної оцінки). За середнє вираження стану ратиць прийнято з гідно з методикою кут, який дорівнює 45° з оцінкою 5 балів [4, 9]. Показники гістограми (рис. 3) свідчать про високий вплив оцінки статі кута ратиць на тривалість життя корів. Тварини з найвищим класифікаційними балом живуть на 692 (УЧеР; P<0,01) та 894 (УЧР; P<0,001) дні довше у порівнянні з тваринами з оцінкою в один бал.

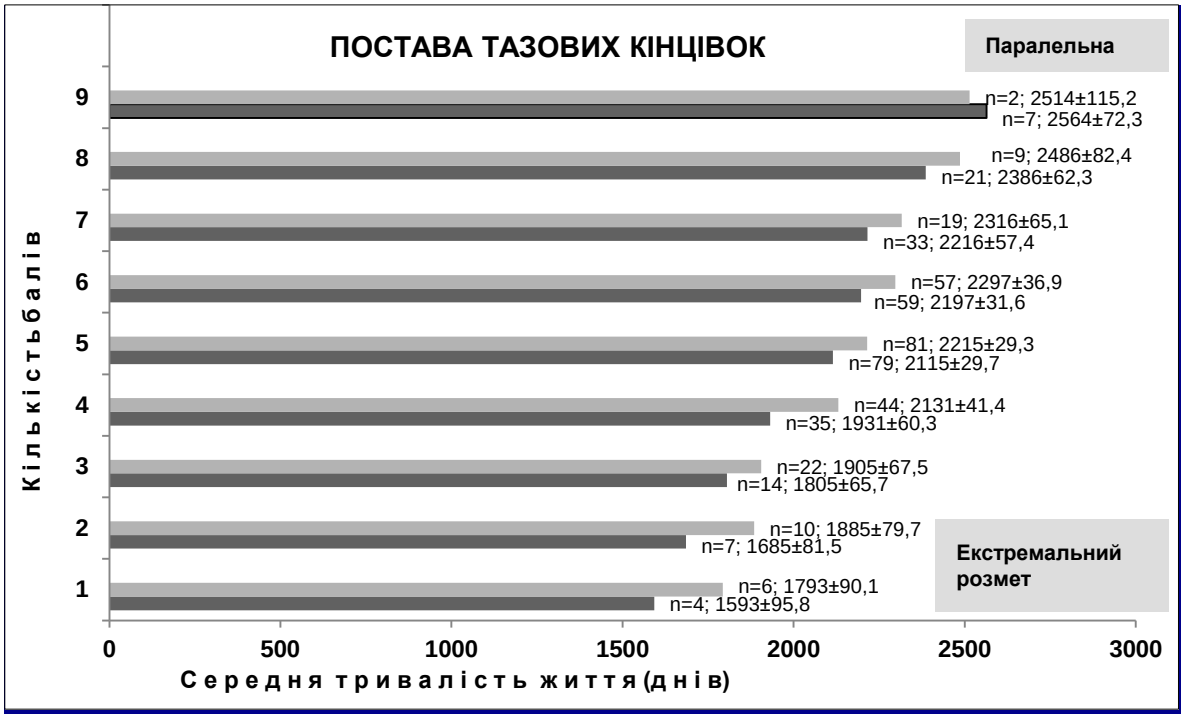

Рис. 2. Співвідносна мінливість бальної оцінки описової ознаки типу «постава тазових кінцівок» і тривалістю життя корів

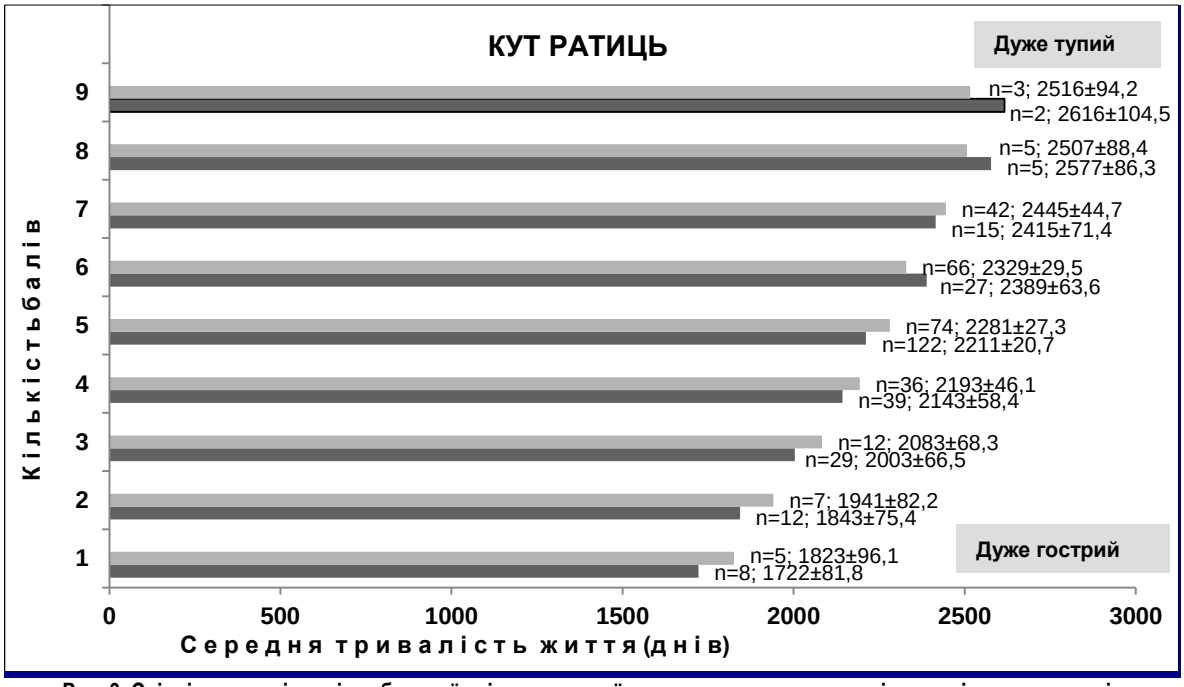

Рис. 3. Співвідносна мінливість бальної оцінки описової ознаки типу «кут ратиць» і тривалістю життя корів

В процесі руху у тварини оцінюється спрямування ходи, лінійне пересування у просторі, напруженість руху, фіксація фази опори та фази перенесення кінцівок, враховується стан ратиць. Оцінка знижується якщо хода слабка, коли присутня кульгавість і, навпаки, твердий, впевнений рух, правильна постава кінцівок, міцні ратиці та бабки підвищують рівень оцінки.

Селекційна значимість оцінки руху неодноразово підтверджується зарубіжними дослідженнями. Так, у корів італійської голштинської породи встановлено високий позитивний зв'язок статі, що характеризує молочність – кутастість, з рухом (r = 0,650) і помірно позитивний з удоєм (r = 0,238) [27]. При дослідженні корів голштинської породи Великобританії та Ірландії встановлено низький коефіцієнт успадковуваності руху (h^2=0,10) для тварин усіх вікових груп. Між оцінкою руху і кутом скакального суглоба, коефіцієнт кореляції коливався від 0,33 до 0,78, а для кута ратиць від 0,58 до 0,96 [28]. Корови голштинської породи Чехії з іксоподібною поставою задніх кінцівок мали нижчу тривалість життя, ніж корови з прямою поставою [39].

Про співвідносну мінливість бальної оцінки описової ознаки типу «переміщення» й тривалістю життя корів свідчать також і наші дослідження (рис. 4). Згідно з ними корови з оцінкою дев'ять балів використовуються на 797 (УЧеР; P<0,001) та 1127 (УЧР; P<0,001) днів довше в порівнянні з тваринами з оцінкою в один бал.

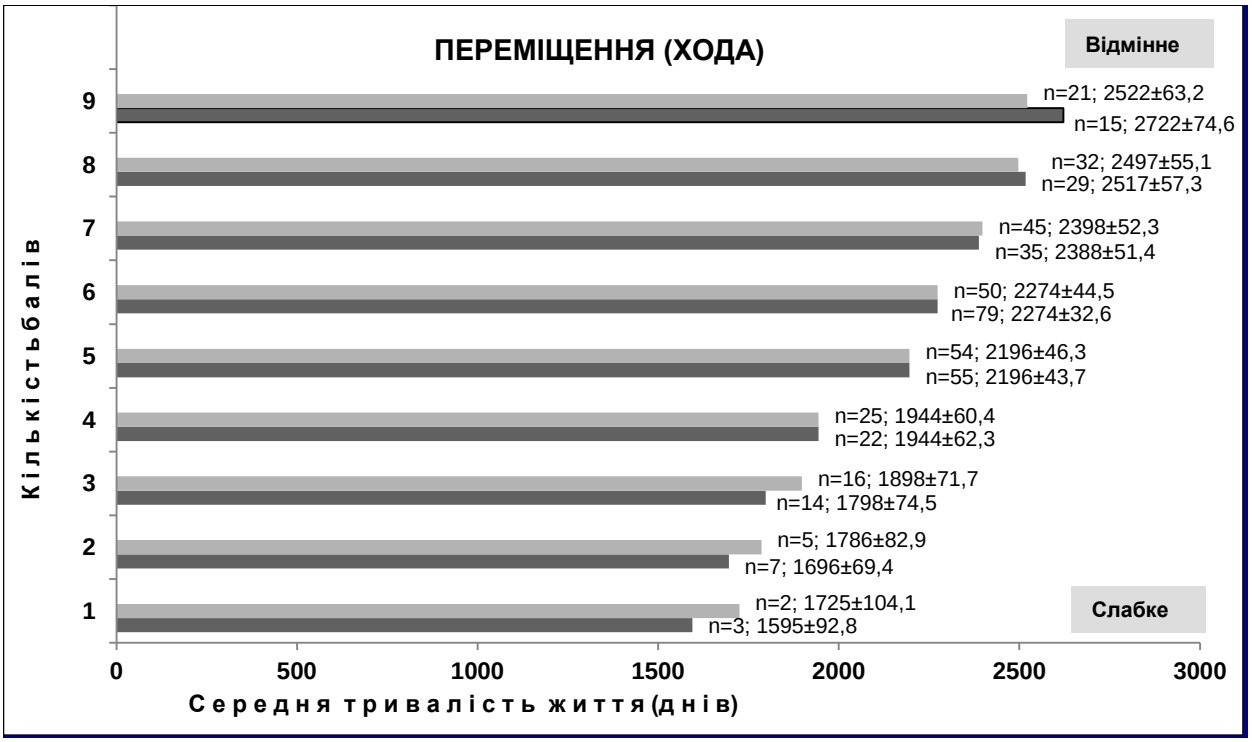

Рис. 4. Співвідносна мінливість бальної оцінки описової ознаки типу «переміщення» і тривалістю життя корів

Висновки. При вивченні зв'язку між лінійною оцінкою ознак, що характеризують стан кінцівок корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід, і середньою тривалістю їхнього життя встановлено, що корови піддослідних порід з високими показниками оцінки цих статей мають більше шансів на тривале продуктивне використання.

Список використаної літератури:

1. Бащенко, М. І. Оцінка корів за індексами будови тіла / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського НАУ. Серія „Тваринництво". – Суми. – 2003. – Вип. 7. – С. 14-18.
2. Бащенко, М. Модельный тип коровы молочной породы / М. Бащенко, Л. Хмельничий // Зоотехния. – 2005. – №3. – С. 6-8.
3. Левина, Г. Пожизненный удой и долголетие коров / Г. Левина, Н. Сивкин, И. Петрова // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 6. – С. 27-29.
4. Методика линейной классификации коров молочных и молочно-мясных пород по типу / Л. М. Хмельничий, В. И. Ладыка, Ю. П. Полупан, А. Н. Салогуб. – Сумы: ВВП "Мрія-1" ООО, 2008. – 28 с.
5. Моисеев, К. А. Влияние генотипических факторов на принадлежность хозяйственного использования и пожизненную молочную продуктивность коров в стаде РУП "Учхоз БГСХА" / К. А. Моисеев, Т. В. Павлова, Н. В. Казаровец // Розведення і генетика тварин. – К.: – 2012. – Вип. 46. – С. 106-109.
6. Полупан, Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К.: 2015. – Вип. 49. – С. 120-133.
7. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14-20.
8. 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.
9. Регистрация ICAR [Справочник] / В. И. Ладыка, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. – Сумы: Сумский национальный аграрный университет, 2010. – 457 с.
10. Салогуб, А. М. Особливості успадковуваності та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молоч-

ної породи / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 59–62.

11. Ференц, Л. В. Хозяйственно-биологические особенности коров украинской черно-пестрой молочной породы разных генотипов в условиях Прикарпаття / Л. В. Ференц, Е. И. Федорович, В. В. Федорович, И. З. Сирацкий [и др.] // Тезисы докладов Межд. научно-практ. конф. посвященной 60-летию зоотехн. науки Беларуси (15-16 октября 2009 г.) «Стратегия развития зоотехнической науки». – Жодино. – 2009. – С. 162-163.

12. Хмельничий, Л. М. Особливості будови тіла корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2008. – Вип. 42. – С. 318 – 326.

13. Хмельничий, Л. Бажаний тип корів української червоно-рябої молочної породи / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2003. – № 1. – С. 23-24.

14. Хмельничий, Л. М. Бажаний тип як критерій добору корів молочної худоби за екстер'єром / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво". – 2010. – 10 (18). – С. 137-149.

15. Хмельничий, Л. М. Екстер'єрний тип та продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. – Харків. – 2003. – №. 84. – С. 142-146.

16. Хмельничий, Л. М. Лінійна класифікація молочної худоби в Україні: методологічні аспекти / Л. М. Хмельничий // Тваринництво України. – 2013. – № 1-2. – С. 31-33.

17. Хмельничий, Л. М. Оценка влияния наследственных факторов на показатели пожизненной продуктивности коров украинской красно-пестрой молочной породы / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства: сборник научных трудов Белорусской гос. сельхоз. академии. – Горки: БГСХА. – 2014. – Вып. 17. – Ч. 2. – С. 159-165.

18. Хмельничий, Л. М. Оцінка впливу спадковості голштинських бугаїв на показники довголіття корів української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Матер. міжнар. маук.-практ. конф.: «Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва» (23 березня 2017 р.). – Дніпро, 2017. – С. 202–205.

19. Хмельничий, Л. М. Пожизненная продуктивность и длительность использования коров украинской красно-пестрой молочной породы разных генотипов / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечёрка // Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных [текст]: материалы междунар. науч.-практ. конф., (28-29 мая, пос. Дубровицы) / ВИЖ им. Л. К. Эрнста, 2015. – С. 159-162.

20. Хмельничий, Л. М. Показники довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи різних генотипів / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Науково-інформаційний вісник біолого-технологічного факультету. – Херсон: ХДАУ, ВЦ «Колос». – 2015. – Вип. 5. – С. 45-46.

21. Хмельничий, Л. М. Практичний досвід, стан та перспектива використання методики лінійної класифікації корів молочної худоби в Україні / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2013. – Вип. 7 (23). – С. 11-19.

22. Хмельничий, Л. М. Рекомендації Міжнародного комітету з реєстрації тварин (ICAR) щодо методів оцінки будови тіла молочної худоби / Л. М. Хмельничий, Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2010. – Вип. 44. – С. 203-207.

23. Хмельничий, Л. М. Удосконалення стада з розведення української червоно-рябої молочної породи за показниками довічної продуктивності / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/1 (24). – С. 91-97.

24. Хмельничий, Л. Характеристика корів бажаного типу за продуктивністю та екстер'єром / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2003. – № 7. – С. 17-19.

25. Хмельничий, Л. Як добирати бажаний тип корів / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2006. - № 5. – С. 10-13.

26. Bastin, C. Genetic relationship between calving traits and body condition score before and after calving in Canadian Ayrshire second-parity cows / C. Bastin, S. Loker, N. Gengler, A. Sewalem, F. Miglior // Journal of Dairy Science . – 2010. – № 9. – Vol. 93(9). – Pp. 4398-4403.

27. Battagin, M. Genetic parameters for body condition score, locomotion, angularity, and production traits in Italian Holstein cattle / M. Battagin, C. Sartori, S. Biffani, M. Penasa, M. Cassandro // Journal of Dairy Science. 05/2013; DOI: 10.3168/jds.2012-6352.

28. Boelling, D., Pollott, G. E. Locomotion, lameness, hoof and leg traits in cattle II.: Genetic relationships and breeding values / D. Boelling, G. E. Pollott // Livestock Production Science. – 1998. – № 6. – Vol. 54 (3). – Pp. 205-215.

29. Daliri, Z. Genetic Relationships among Longevity, Milk Production and Linear Type Traits in Iranian Holstein Cattle / Z. Daliri, S. H. Hafezian, A. Shad Parvar, G. Rahimi // Journal of Animal and Veterinary Advances. – 2008. – Vol. 7. - Issue: 4. – P. 512-515.

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

31. McAallister, A. J. The inflecence of additive and nonadditive gene action on lifetime jillds and profitability of dairy cattle / A. J. McAallister, A. J. Lee, M. S. Batra [et al.] // J. Dairy Sci. – 1994. – 77. – № 8. – P. 2400-2414.

32.Miglior, F. Selection indices in Holstein cattle of various countries / F. Miglior, B. L. Muir, B. J. Van Doormaal // J. Dairy Sci. 2005, 88:1255-1263.

33. Rizzi, R. Lifetime performances of Carora and Holstein cows in Venezuela / R. Rizzi, A. Bagnato, F. Cerutti, J.C. Alvarez // J. Anim. Breed. & Gen. 2002, 119: 83-92.

34. Sewalam, A. Genetic analysis of herd life in Canadian dairy cattle on a lactation basis using a Webull proportional hazards model / A. Sewalam, G. J. Kistemaker, V. Ducrocq, B. J. Van Doormal // J. Dairy Sci. 2005, 88:368-375.

35. Theron, H. E. Genetic analyses for conformation traits in South African Jersey and Holstein cattle / H. E. Theron, B. E. Mostert // S. Afr. J. Anim. Sci. 2004, 34 (6): 47-49.

36. Tsuruta, S, Genetic correlations among production, body size, udder, and productive life traits over time in Holsteins / S. Tsuruta, I. Misztal, T. J. Lawlor. Animal and Dairy Science Department, University of Georgia, Athens 30602, USA. Journal of Dairy Science. 06/2004; 87(5):1457-1468.

37. Wesseldijk, B. Secondary traits make up 26% of breeding goal / B. Wesseldijk // Holstein Inter. 2004, 11(6):8–11.

38. Wright J. R. Genetic evaluation of mobility for Brown Swiss dairy cattle / J. R. Wright, G. R. Wiggans, C. J. Muenzenberger, R. R. Neitzel // Journal of Dairy Science. Received: September 24, 2012; Accepted: December 11, 2012; Published Online: February 11, 2013 (интернет ресурс: http://dx.doi.org/10.3168/jds.2012-6193).

39. Zavadilová, L. Effect of type traits on functional longevity of Czech Holstein cows estimated from a Cox proportional hazards model / L. Zavadilová, E. Němcová, M. Štípková // Journal of Dairy Science. – 2011. – Vol. 94. – Issue 8. – P. 4090–4099.

REFERENCES

1. Bashchenko, M. I. and L. M. Khmel'nychyy. 2003. Otsinka koriv za indeksamy budovy tila – Estimation cows on indices of the body structure. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry"*. 7:14–18 (in Ukrainian).

2. Bashchenko, M. I. and L. M. Khmel'nichiy. 2005. Model'nyy tip korovy molochnoy porody – Model type of a Dairy breed cow. *Zootekhniya.* 3:6–8 (in Russian).

3. Levina, G., N. Sivkin, and I. Petrova. 2002. Pozhiznennyy udoy i dolgoletie korov – Lifetime yield and longevity of cows. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo – Milk and meat cattle breeding.* 6:27–29 (in Russian).

4. Khmel'nychyy, L. M., V. I. Ladyka, Yu. P. Polupan, and A. M. Salohub. 2008. Metodyka liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnykh i molochno-m"yasnykh porid za typom – *The method of linear classification cows of Dairy and Dairy-beef breeds by type. Sumy : "Mriya–1"*, 28 (in Ukrainian).

5. Moiseev, K. A., T. V. Pavlova, and N. V. Kazarovets. 2012. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na prinadlezhnost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya i pozhiznennuyu molochnuyu produktivnost' korov v stade RUP "Uchkhoz BGSKhA" – Influence of genotypic factors on the belonging of economic use and lifelong productivity of cows in the herd of RUE "Uchkhoz BGSHA". *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: – Breeding and genetics of animals. K.*: 46:106–109 (in Russian).

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

7. Polupan, Yu. P. 2014. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv riznykh krayin selektsiyi – Effectiveness of cows lifelong use in different countries of breeding. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya "Tvarynnytstvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry"*. 2/2(25):14–20 (in Ukrainian).

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

9. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychyy, V. P. Burkat, and S. Yu. Ruban. 2010. Reyestratsiya ICAR. Dovidnyk – ICAR Registration. Reference book. *Sumy : Sums'kyy Natsional'nyy Ahrarnyy Universytet – Sumy National Agrarian University,* 457 (in Ukrainian).

10. Salohub, A. M., and L. M. Khmel'nychyy. 2011. Osoblyvosti uspadkovuvanosti ta spoluchnoyi minlyvosti oznak ekster"yeru koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Features of inheritance and conjugative variability exterior signs of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky. Vinnytsya – Collection scientific works of Vinnytsia NAU. Series : "Agricultural science". Vinnitsa*. 8 (48):59–62 115 (in Ukrainian).

11. Ferents, L. V., E. I. Fedorovich, V. V. Fedorovich, I. Z. Siratskiy. 2009. Khozyaystvenno-biologicheskie osobennosti korov ukrainskoy cherno-pestroy molochnoy porody raznykh genotipov v usloviyakh Prikarpattya – Economic and biological characteristics of cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed of different genotypes in the conditions of Prykarpattya. *Tezisy dokladov Mezhd. nauchno-prakt. konf. posvyashchennoy 60-letiyu zootekhn. nauki Belarusi (15-16 oktyabrya 2009 g.) «Strategiya razvitiya zootekhnicheskoy nauki». Zhodino – Theses of reports Int. Scientific-practical. Conf. Dedicated to the 60th anniversary of zootechnical Belarusian Science (October 15-16, 2009) "Strategy of zootechnical science development". Zhodino. 162–163* (in Russian).

12. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2008. Osoblyvosti budovy tila koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi ta holshtyns'koyi porid – Features of body structure cows Ukrainian Dairy Black-and-White and Holstein breeds. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka. – Animal Breeding and Genetics. K.: Agricultural Science*. 42:318–326 (in Ukrainian).

13. Khmel'nychyy, L. M. 2003. Bazhanyy typ koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Desired type of cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed. "T*varynnytstvo Ukrayiny" – Animal husbandry of Ukraine.* 1:23–24 (in Ukrainian).

14. Khmel'nychyy, L. M. 2010. Bazhanyy typ yak kryteriy doboru koriv molochnoyi khudoby za ekster"yerom – Desired type as a criterion for selection Dairy cattle according to the exterior. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series "Animal Husbandry"*. 10(18):137–149 (in Ukrainian).

15. Khmel'nychyy, L. M. 2003. Ekster"yernyy typ ta produktyvnist' koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Exterior type and productivity of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' Instytutu tvarynnytstva UAAN. Kharkiv – Scientific and Technical Bulletin Institute of Animal Husbandry UAAS. Kharkov*. 84:142–146 (in Ukrainian).

16. Khmel'nychyy, L. M. 2013. Liniyna klasyfikatsiya molochnoyi khudoby v Ukrayini : metodolohichni aspekty – Linear classification of Dairy cattle in Ukraine : methodological aspects. *Tvarynnytstvo Ukrayiny – Animal Husbandry of Ukraine.* 1(2)31–33 (in Ukrainian).

17. Khmel'nichiy, L. M., and V. P. Loboda. 2014. Otsenka vliyaniya nasledstvennykh faktorov na pokazateli pozhiznennoy produktivnosti korov ukrainskoy krasno-pestroy molochnoy porody – Evaluation of the influence of hereditary factors on the performance indicators of lifelong productivity Ukrainian Red-and-White Dairy breed. Aktual'nye problemy intensivnogo razvitiya zhivotnovodstva : sbornik nauchnykh trudov Belorusskoy gos. sel'khoz. akademii. Gorki : BGSKhA – *Aktual'nye problemy intensivnogo razvitija zhivotnovodstva : sbornik nauchnyh trudov Belorusskoj gos. sel'hoz. akademii. Gorki : BGSHA – Actual problems of intensive development of animal husbandry : collection of scientific works Belarusian State Agrarian Academy :Gorki. BSAA.* 17(2):159–165 (in Russian).

18. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2017. Otsinka vplyvu spadkovosti holshtyns'kykh buhayiv na pokaznyky dovholittya koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Assessment of the influence of the heredity of Holstein bulls on longevity indicators cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breeds. *Mater. mizhnar. mauk.-prakt. konf. : "Problemy ta shlyakhy intensyfikatsiyi vyrobnytstva produktsiyi tvarynnytstva" (23 bereznya 2017 r.). Dnipro – Materials of International Scientific and Practical Conference : "Problems and ways of intensification of animal husbandry" (March 23, 2017). Dnipro*, 202–205 (in Ukrainian).

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

20. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2015. Pokaznyky dovichnoyi produktyvnosti koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody riznykh henotypiv – Indicators of lifetime productivity cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breeds of different genotypes. *Naukovo-*

informatsiynyy visnyk bioloho-tekhnolohichnoho fakul'tetu. Kherson : KhDAU, VTs "Kolos" – Scientific-informational bulletin of bio-technology faculty. Kherson : KSAU, EC "Kolos." 5:45–46 (in Ukrainian).

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

22. Khmel'nychyy, L. M., and Yu. P. Polupan. 2010. Rekomendatsiyi Mizhnarodnoho komitetu z reyestratsiyi tvaryn (ICAR) shchodo metodiv otsinky budovy tila molochnoyi khudoby – Recommendations of the International Committee for Animal Registration (ICAR) on methods for assessing the body structure of Dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Breeding and genetics of animals. K.: Agrarian science*. 44:203–207 (in Ukrainian).

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

24. Khmel'nychyy, L. M. 2003. Kharakterystyka koriv bazhanoho typu za produktyvnistyu ta ekster"yerom – Characterization cows of the desired type in accordance with productivity and exterior. "*Tvarynnytstvo Ukrayiny" – "Animal husbandry of Ukraine".* 7:17–19 (in Ukrainian).

25. Khmel'nychyy, L. M. 2006. Yak dobyraty bazhanyy typ koriv – How to select the desired type of cows. "*Tvarynnytstvo Ukrayiny" – "Animal husbandry of Ukraine".* 5:10–13 (in Ukrainian).

26. Bastin, C., S. Loker, N. Gengler, A. Sewalem, and F. Miglior. 2010. Genetic relationship between calving traits and body condition score before and after calving in Canadian Ayrshire second-parity cows. *J. Dairy Sci.* 93(9):4398–4403.

27. Battagin, M., C. Sartori, S. Biffani, M. Penasa, and M. Cassandro. 2013. Genetic parameters for body condition score, locomotion, angularity, and production traits in Italian Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 96(8):5344–51.

28. Boelling, D., and G. E. Pollott. 1998. Locomotion, lameness, hoof and leg traits in cattle II.: Genetic relationships and breeding values. *Livestock Production Science.* 54(3):205–215.

29. Daliri, Z., S. H.Hafezian, A. Shad Parvar, and G. Rahimi. 2008. Genetic Relationships among longevity, milk production and linear type traits in Iranian Holstein cattle. *J. of Anim. and Vet. Advances*. 7(4):512–515.

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

31. McAallister, A. J., A. J. Lee, and M. S. Batra. 1994. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 77(8):2400–2414.

32. Miglior, F., B. L. Muir, and B. J. Van Doormaal. 2005. Selection indices in Holstein cattle of various countries. *J. Dairy Sci.,* 88(3):1255–1263.

33. Rizzi, R., A. Bagnato, F. Cerutti, and J. C. Alvarez. 2002 Lifetime performances of Carora and Holstein cows in Venezuela. *J. Anim. Breed. & Gen*., 119(2): 83–92.

34. Sewalam, A., G. J. Kistemaker, V. Ducrocq, and B. J. Van Doormal. 2005. Genetic analysis of herd life in Canadian Dairy cattle on a lactation basis using a Weibull proportional hazards model. *J. Dairy Sci*., 88:368–375.

35. Theron, H. E., and B. E. Mostert. 2004. Genetic analyses for conformation traits in South African Jersey and Holstein cattle. S. *Afr. J. Anim. Sci*., 34(6):47–49.

36. Tsuruta, S, I. Misztal, and T. J. Lawlor. 2004. Genetic correlations among production, body size, udder, and productive life traits over time in Holsteins. Animal and Dairy Science Department, University of Georgia, Athens 30602, USA. *J. Dairy Sci*., 87(5):1457–1468.

37. Wesseldijk, B. 2004. Secondary traits make up 26% of breeding goal. *Holstein Inter*, 11(6):8–11.

38. Wright J. R., G. R. Wiggans, C. J. Muenzenberger, and R. R. Neitzel. 2012. Genetic evaluation of mobility for Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci*., 96 :2657–2660

39. Zavadilová, L., E. Němcová, and M. Štípková. 2011. Effect of type traits on functional longevity of Czech Holstein cows estimated from a Cox proportional hazards model. *J. Dairy Sci*., 94(8):4090–4099.

Хмельничий, Л. М., Вечерка, В. В. ВЛИЯНИЕ ОЦЕНКИ ЛИНЕЙНЫХ ПРИЗНАКОВ ТИПА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ СОСТОЯНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ, НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ КОРОВ УКРАИНСКИХ КРАСНО-ПЕСТРОЙ И ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНЫХ ПОРОД

Исследования проведены в аспекте изучения влияния оценки линейных признаков экстерьера на продолжительности жизни коров молочного скота. По результатам линейной классификации коров украинских красно-пестрой и черно-пестрой молочных пород установлена зависимость продолжительности их жизни от уровня оценки за развитие экстерьерных статей, характеризующих состояние конечностей (угол скакательного сустава, постановка задних конечностей, угол копыт и перемещение).

***Ключевые слова**: украинская красно-пестрая молочная порода, украинская черно-пестрая молочная порода, линейные признаки типа, продолжительность жизни.*

Khmelnychiy, L. M, Vechorka, V. V. THE INFLUENCE OF ASSESSMENT LINEAR TYPE TRAITS WHICH CHARACTERIZE CONDITION OF LIMBS ON THE LIFETIME OF COWS UKRAINIAN RED-AND-WHITE, BLACK-AND-WHITE DAIRY BREEDS

The research in the aspect of studying the influence of assessment linear traits of the exterior on the lifetime of Dairy cattle has been conducted. According to the linear classification of cows Ukrainian Red-and-White and Black-and-White Dairy breeds, has been defined that duration of their life depends on the level of assessment for the development of exterior body parts, characterizing the condition of limbs (hock joint angle, posture of rear limbs, hoof angle and locomotion).

***Key words**: Ukrainian Red-and-White Dairy breed, Ukrainian Black-and-White Dairy breed, linear type traits, life time.*

Дата надходження до редакції: 14.02.2018 р.
Рецензенти: доктор біол. наук, професор Ю.В.Бондаренко
доктор с.-г. наук, доцент А. М. Салогуб