

for quantitative signs of biological objects. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk – News of Samara scientific center, Russian Academy of Sciences*. 7(1):242–247 (in Russian).

**Хвостик, В. П., Бондаренко, Ю.В. ИНФОРМАЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЖИВОЙ МАССЫ КУР ОТЕЧЕСТВЕННОГО ГЕНОФОНДА**

При использовании энтропийного анализа впервые определены информационно-статистические параметры признака «живая масса» кур отечественного генофонда. В яичных кур популяции Борковская цветная, яично-мясных кур линии 14 породы Полтавская глинистая и линии 38 породы Род-Айленд красный живая масса более организованной и информативной оказалась в 12-недельном возрасте птицы. В мясо-яичных кур с белым, золотистым и рябым оперением полигенно обусловленный признак «живая масса» большей упорядоченности и высокого уровня информативности приобретает в возрасте 8 недель. Тогда как, у кур с полосатым оперением - в 10 недель, с серебристым - на поздней стадии развития, а именно в 16-недельном возрасте птицы.

**Ключевые слова:** куры, отечественный генофонд, живая масса, энтропийно-информационный анализ, безусловная энтропия, абсолютная организация системы, относительная организация системы.

**Khvostik, V. P., Bondarenko, Yu. V. INFORMATION AND STATISTICAL PARAMETERS OF LIVE WEIGHT THE CHICKENS OF DOMESTIC A GENE POOL**

The aim was using the entropy analysis to conduct a comparative description of the level of organization of live weight the chickens of different productivity trends gene pool herds SPRS NAAN while keeping their a gene pool in closed populations. The egg hens population Borkovskaya colored, egg-meat the chickens lines 14 breed Poltava clay and Line 38 breed Rhode Island Red live weight more organized and the informative was a 12-week old birds. In the resynthesis the chickens in two varieties unconditional entropy of the lowest value reached in a 4-week old birds. The meat-egg hens with white, golden and pock-marked plumage polygenic due to the feature of "live weight" more of order and a high level of informativeness gets 8 weeks of age. Whereas in chicken feathers with striped - 10 weeks, with silver - at a later stage of development, namely the 16-week old birds.

**Key words:** chickens, domestic gene pool, live weight, entropy-information analysis, the unconditional entropy, absolute organization of the system, relative organization of the system.

Дата надходження до редакції: 30.03.2017 р.

Рецензенти: доктор с.-г. наук, професор М. Г. Повод  
доктор с.-г. наук, доцент А. М. Салогуб

УДК 636.22/28.081.14

**THE IMPACT OF LINEAR TRAITS CHARACTERIZING THE CONDITION OF LIMBS ON LIFESPAN COWS**

**S. L. Khmelnychy, a post graduate student**  
*Sumy National Agrarian University (Ukraine)*

By methodic of linear classification such descriptive traits of type, characterizing condition of cows feet and legs were studied: the hock angle, hocked rear legs, hoof angle and locomotion. The animals with 6 and 5 scores for angle hock have most life span. Positive impact of the better condition hocked rear legs, hoof angle and locomotion for animal life span was also confirmed by the research.

**Key words:** Ukrainian Black-and-White Dairy breed, linear type traits, life span, conformation

Indicators longevity cow dairy breeds in modern conditions of intensive technologies of milk production are important breeding traits. They are the main economic sector cattle husbandry because of their profitability depends largely on its maintenance [3, 29, 25]. Due to the high economic importance, longevity has been registered in many national dairy Associations as breeding sign.[9, 30, 31, 34].

Of particular importance in the genetic improvement of herds and breeds on the basis of lifetime productivity and duration of economic use, acquires screening and selection of animals for exterior type traits in the world [26, 32, 33] and Ukraine [1, 2, 13, 16, 18, 20, 21]. This event explains the posi-

tive relationship between the exterior body points and performance economically useful signs of cows [4, 17, 11, 12, 18, 19]. According to the scientists most countries and Ukrainian researchers [7, 8, 22], the use of the gene pool of Holstein breed in improving of local cattle is accompanied by increasing demands their high blood offspring to technological factors and, consequently, to decrease economic useful signs, including duration of use. In this regard, there is a need in selection Holsteinized cows evaluated by exterior type, given the traits of the desired development that affect the life of animals. In this respect, an important role is played by traits which characterize the qualitative condition of limbs [14,

21, 28, 35]. The aim of our research was to study the dependence of lifetime cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed, which recently improved by the use of purebred Holstein sires, from scores of linear traits limbs.

**Materials and methods of research.** Studies conducted in the herd pedigree Pidlisnivskoyi farm branch of PJSC "Rise Maksymko" in Sumy district by breeding of Sumy Ukrainian interbreed type of Black-and-White Dairy breed (n = 324). Evaluation exterior type firstborn was conducted by the method of linear classification [6] according to the latest recommendations of the ICAR [10]. Experimental indicators were calculated by methods of biometric sta-

tistics using own software on a personal computer by formulas E. K. Merkur'evoy [5].

**Results.** The strength of limbs affects increasing duration of use of Dairy cattle in modern conditions of intensive milk production. The first linear trait that monitors the condition of pelvic limbs - condition of hock angle.

According to the research [15] the desirable expressiveness of angle with the assessment 5 scores varies within 146-148°. Reducing the angle hock (elephantiasis) or increase (sickle hock) are disadvantages of this exterior body point. By results of studies angle of pelvic limbs significantly affect lifetime cows of investigated herd (Fig. 1).

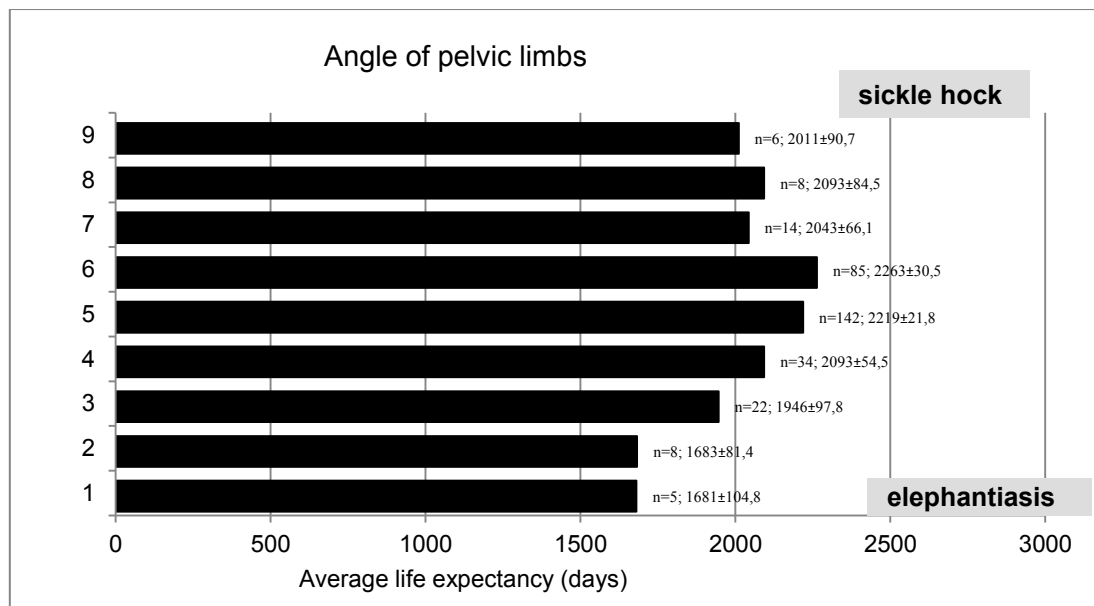


Fig. 1. Impact of descriptive trait "angle of pelvic limbs" on length life cows

The highest life time have animals with the assessment of 6 and 5 scores. The difference in average life expectancy between the cows with 6 scores compared with groups of animals with the assessment of 1 and 9 scores is 582 (P <0,001) and 252 (P <0,01) days respectively, with an estimate of 5 scores - 538 (P <0,001) and 208 (P <0,001) days. Animals in 1 score for elephantiasis of pelvic limbs are used less on 330 days compared to peers with sickle hock feet estimated at 9 scores on unreliable difference.

Posture pelvic limbs - is a very important exterior linear type trait, which is estimated by their width by the review of the rear. Cows with parallel posture legs are valued higher score. Toe-out in hock or curvature of limbs significantly reduce their estimate.

Research results have shown a positive effect of posture pelvic limbs on lifespan animals (Fig. 2). Between groups of animals with the highest and lowest scores difference was 735 days on a high reliable level (P <0,001).

The strength of limbs and their health significantly depends on the strength hoofs horn. This trait is evaluated largest angle, the apex of which is the place of the front wall of the hoof with the plane of the floor and sides - length hoofs horn from the floor to the hairline and the surface plane of sole the hoof. It is believed that the average expression of the hoof angle is 45° estimated at 5 scores. The dumber is hoof angle, the higher the score, which characterizes the better development of trait.

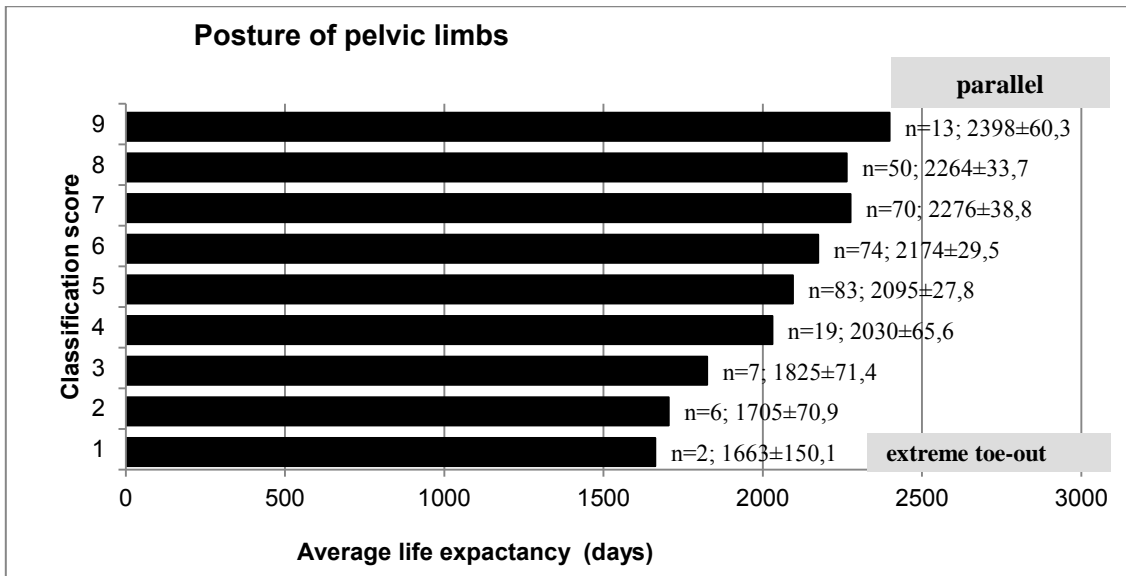


Fig. 2. Impact of descriptive trait "posture pelvic limbs" on life of cows

Animals with the highest classification score on 626 days live longer compared to animals with 1 score. Since animals with extremal deviations occur in the age of first lactation is very rare, so this difference is not reliable. However, it should be noted that of all the features that characterize the qualitative condition of the pelvic limbs, angle hoofs with the 1 score had the least impact on life span. Similar results were obtained in the study of composite linear traits due to the duration of use of Holstein cows Czech breeding [24], by which impact on longevity angle hoofs of cows was minimal. Dependence lon-

gevity of cows on the condition hoofs angle indicates reliable variance between groups of cows with 7 and 3 scores, which was 312 days at  $P < 0,001$ .

The locomotion of animals evaluated in the process of movement. Herewith direction is measured, linear locomotion in space, heavy movement, fixing the phase support and transfer phase limbs, considering the condition of hooves. Evaluation reduced if locomotion is weak and when there is lameness, conversely, a firm, steady movement, normal posture limbs, strong hooves and pasterns raise the level of linear estimation [10].

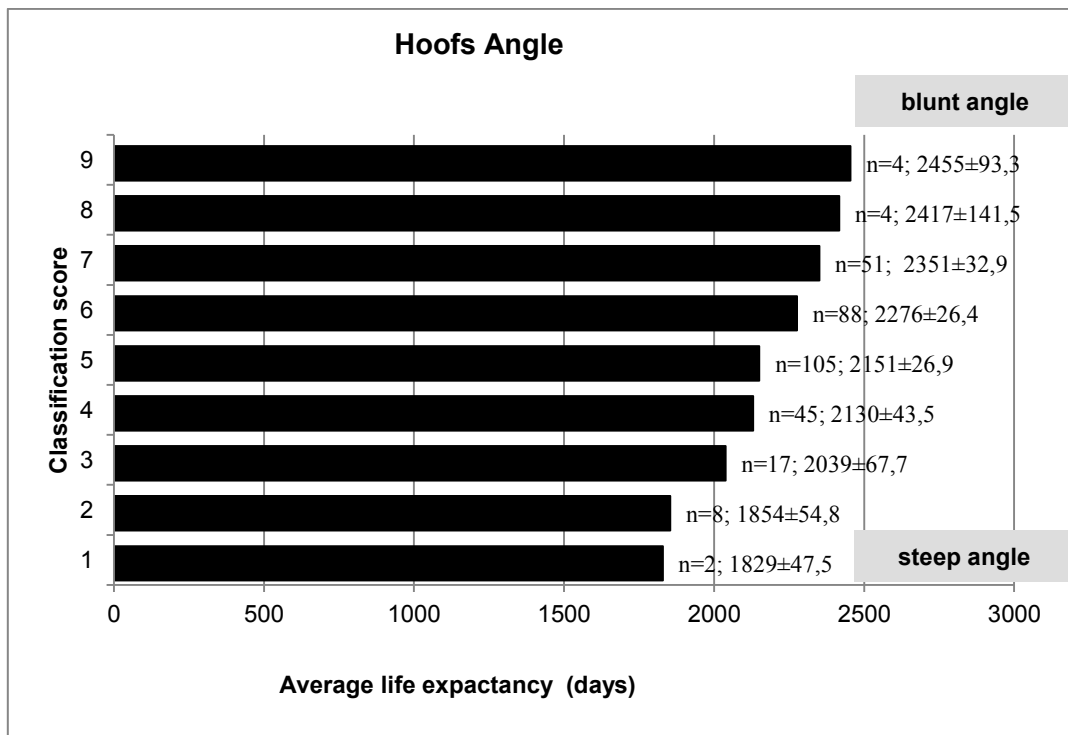


Fig. 3. Impact of descriptive traits "hoofs angle" on life of cows

The importance of breeding value for locomotion confirmed by foreign studies through corre-

sponding relationship between this feature and other. For example, in Holstein cows Italian breeding

was high positive relationship this trait with angularity ( $r = 0,650$ ) and moderate with milk yield ( $r = 0,238$ ) [23]. Easy and firm movement cows largely depends on the other descriptive traits limbs. Between scores for the locomotion and hock angle correlation coefficients ranged from 0,33 to 0,78, and hoofs angle - from 0,58 to 0,96 [29]. Cows Holstein Czech breed with extreme toe-out of pelvic limbs had lower life time than cows with parallel feet [24].

About connection of locomotion assessment with the hock angle and hoofs evidenced by our study (Fig. 4). Similarly, cows valued in 9 scores

used on 737 days ( $P < 0,001$ ) longer compared to animals with 1 score.

In general, estimating average life expectancy of cows sumy Ukrainian interbreed type of Black-and-White Dairy breed depending on score for trait of locomotion, seeing that the most hardy cows valued on 5 scores or higher.

**Conclusions.** Summarizing results of studies should pay attention to the fact that each of the evaluated linear type traits influence on lifespan with various variability of scores within of each body point.

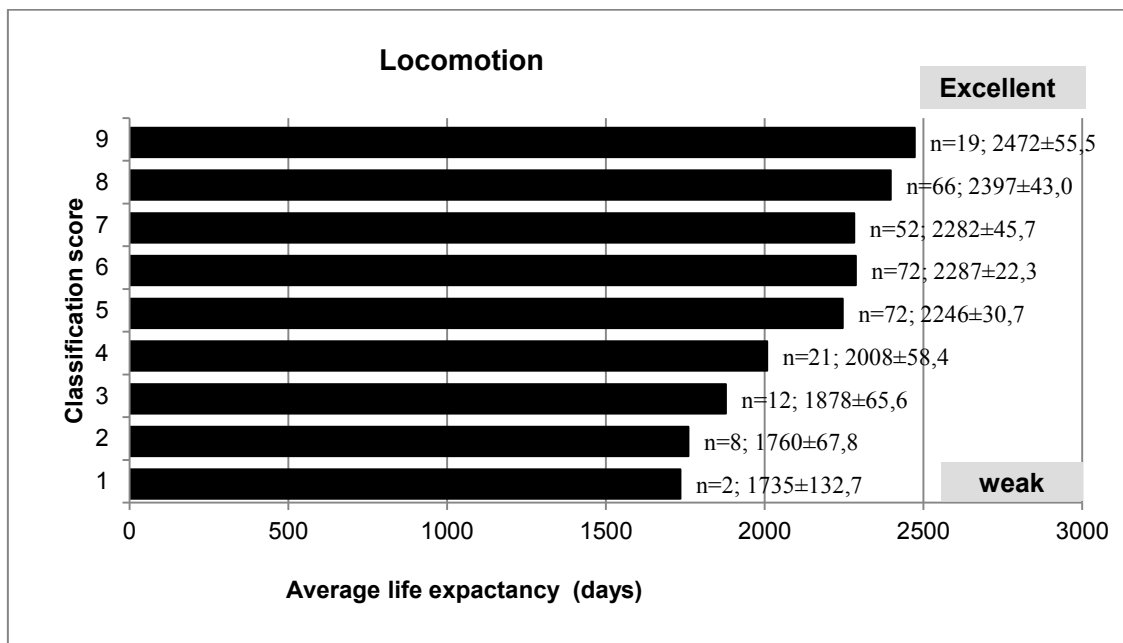


Fig. 4. Impact of descriptive trait "locomotion" on life of cows

When selecting sires should consider their exterior profile and degree of development of indicators linear estimation traits of their daughters,

which will increase the frequency of manifestation the desired traits development.

#### Список використаної літератури:

1. Бащенко, М. І. Нова методика лінійної оцінки екстер'єру молочної худоби / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тем. наук. збірник. – К.: Аграрна наука. – 1999. – Вип. 31-32. – С. 14-16.
2. Бащенко, М. І. Оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за екстер'єрним типом // М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничий, А. М. Дубін // Методичні вказівки. – Біла Церква: БДАУ. – 2003. – 35 с.
3. Зв'язок тривалості та ефективності довічного використання корів з окремими ознаками первіток / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина, І. М. Безрутенко, Н. Л. Полупан // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука, 2015. – Вип. 50. – С. 28-39.
4. Ладика, В. І. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 9-11.
5. Меркурьєва, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Меркурьєва Е. К. – М.: Колос, 1977. – 240 с.
6. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Суми: ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2008. – 28 с.
7. Мінливість довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від генеалогічних формувань / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, А. П. Шевченко, С. Л. Хмельничий // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». – 2012. – Вип. 10 (20). – С. 12-17.
8. Моисеев, К. А. Влияние генотипических факторов на принадлежность хозяйственного исполь-

зовання и пожизненную молочную продуктивность коров в стаде РУП «Учхоз БГСХА» / К. А. Моисеев, Т. В. Павлова, Н. В. Казаровец // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. – 2012. – Вип. 46. – С. 106-109.

9. 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.

10. Реєстрація ICAR. Довідник / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, В. П. Буркат, С. Ю. Рубан. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. – 457 с.

11. Хмельничий, Л. М. Вікова мінливість кореляцій між надоем та лінійною оцінкою типу корів-первісток українських чорно- та червоно-рябої молочних порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Технологія виробництва і переробки продуктів тваринництва. Збірник наукових праць БНАУ. – Біла Церква. – 2014. – № 1 (116). – С. 84-87.

12. Хмельничий, Л. М. Вплив якісного розвитку морфологічних ознак вимені корів української червоно-рябої молочної породи на їхнє довголіття / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. – 2016. – Вип. 1 (91). – С. 211-219.

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

14. Хмельничий, Л. М. Особливості спадкового впливу умовної кровності голштинської породи на показники довголіття корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Вінниця: 2016. – Вип. 51. – С.170-177.

15. Хмельничий, Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції великої рогатої худоби: дис. доктора сільськогосподарських наук : 06.02.01 // Л. М. Хмельничий. – с. Чубинське, 2005. – 430 с.

16. 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.

17. Хмельничий, Л. М. Порівняльна характеристика корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за екстер'єрним типом / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К.: Аграрна наука. – 2005. – Вип. 39. – С. 216 – 222.

18. 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.

19. Хмельничий, Л. М. Сполучена мінливість промірів та індексів будови тіла з надоем корів української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К.: 2015. – Вип. 50. – С. 96-102.

20. Хмельничий, Л. М. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня лінійної оцінки морфологічних ознак вимені / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Науково-теоретичний збірник Житомирського національного агроєкологічного університету. – ЖНАЕУ. – 2015. – №.2 (52) – Т. 3 – С. 57-62.

21. 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.

22. 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, Е. В. Бойко // 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.

23. 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, June 3 2013, Vol. 96, Issue 8, p 5344–5351.

24. Boelling, D. 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). – P. 205-215.

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

26. 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>).

27. 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 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.

29. 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.

30. 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.

31. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields 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. 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.

33. 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.

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

35. 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'nychi. 1999. Nova metodyka liniynoyi otsinky ekster"yeru molochnoyi khudoby – A new methodic of linear estimation of conformation dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyi nauk. zbirnyk. – Animal breeding and genetics. Interdepartmental thematic research collection. Kyiv, Ahrarna nauka*, 31(32):14–16 (in Ukrainian).

2. Bashchenko, M. I., L. M. Khmel'nychi, and A. M. Dubin. 2003. Otsinka koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody za ekster"yernym typom – Estimation of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed for the conformation type. *Metodychni vkazivky. Bila Tserkva: BDAU – Methodical instructions. Bila Tserkva: BNAU*, 35 (in Ukrainian).

3. Hladiy, M. V., Yu. P. Polupan, I. V. Bazyshyna, I. M. Bezrutchenko, and N. L. Polupan. 2015. Zv'yazok tryvalosti ta efektyvnosti dovichnoho vykorystannya koriv z okremymy oznakamy pervistok – The connection duration and the effectiveness of lifetime use cows with individual signs of the firstborn. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics. Kyiv, Ahrarna nauka*, 50:28–39 (in Ukrainian).

4. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychi, and A. M. Salohub. 2010. Spoluchna minlyvist' statey ekster"yeru koriv z molochnoyu produktyvnistyu – Connective variability traits of conformation cows with milk productivity. *Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho NAU Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva. Bila Tserkva–Proceedings of Bila Tserkva NAU Technology of production and processing livestock products*. 3 (72):9–11 (in Ukrainian).

5. Merkur'eva, E. K. 1977. Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve – Genetic basis of selection in cattle – *Moscow, Kolos*, 240 (in Russian).

6. Khmel'nychi, 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 methodic of linear classification of dairy cows and dairy-beef breeds by type. *Sumy: PE "Dream-1" LLC*, 28 (in Ukrainian).

7. Khmel'nychi, L. M., A. M. Salohub, A. P. Shevchenko, and S. L. Khmel'nychi. 2012. Minlyvist' dovichnoyi produktyvnosti koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody zalezho vid henealohichnykh formuvan' – The variability of lifetime productivity of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on genealogical groups. *Visnyk Sums'koho NAU. Seriya "Tvarynnytstvo" – Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of "Animal Husbandry"*. 10(20):12–17 (in Ukrainian).

8. Moiseev, K. A., N. V. Pavlova, and T. V. Kazarovets. 2012. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na prinadlezhnost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya i pozhiznennuyu molochnuyu produktivnost' korov v stade RUP – Uchkhov BGSKhA – *Effect of genotypical factors on the affiliation of economic use and lifetime milk production of cows in the herd RUP "Study farm BSAA"*. *Rozvedennya i genetika tvarin: mizhvidomchyy tematichnyy naukoviy zbirnyk – Animal breeding and genetics. Interdepartmental thematic research collection. Kyiv, Ahrarna nauka*, 46: 106–109 (in Russian).

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

10. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychiy, V. P. Burkat, and S. Yu. Ruban. 2010. Reyestratsiya ICAR. Dovidnyk – Registration of ICAR. Guide. *Sumy: Sums'kyi natsional'nyy ahraryy universytet – Sumy: Sumy National Agrarian University*, 457 (in Ukrainian).
11. Khmel'nychiy, L. M., and V. V. Vechorka. 2014. Vikova minlyvist' korelyatsiy mizh nadoyem ta liniynoyu otsinkoyu typu koriv-pervistok ukrayins'kykh chorno- ta chervono-ryaboyi molochnykh porid – Age variability correlations between yields and cow type linear estimation firstborn Ukrainian Black and Red-White Dairy breeds. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktiv tvarynnystva. Zbirnyk naukovykh prats' BNAU. Bila Tserkva – Production technology and processing of livestock products. Proceedings of BNAU, Bila Tserkva*, 1(116):84–87 (in Ukrainian).
12. Khmel'nychiy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Vplyv yakisnoho rozvytku morfolohichnykh oznak vymeni koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody na yikhnye dovolittya – Influence of qualitative development morphological udder traits cows of the Ukrainian Red-and-White Dairy breed on their longevity. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi. Vinnytsya – Agrarian science and food technology. Vinnitsa*. 1(91):211–219 (in Ukrainian).
13. Khmel'nychiy, L. M. 2013. Liniyna klasyfikatsiya molochnoyi khudoby v Ukrayini: metodolohichni aspekty – Linear classification of Dairy cattle in Ukraine: methodological aspects. *Tvarynnystvo Ukrayiny – Animal Husbandry of Ukraine*. 1(2)31–33.
14. Khmel'nychiy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Osoblyvosti spadkovoho vplyvu umovnoyi krovnosti holshtyns'koyi porody na pokaznyky dovolittya koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Features hereditary influence conditional part of blood Holstein breed on indicators of longevity cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. Vinnytsya – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection. Vinnitsa*. 51:170–177 (in Ukrainian).
15. Khmel'nychiy, L. M. 2005. Otsinka ekster'yeru tvaryn v systemi selektsiyi velykoyi rohatoyi khudoby: dys. doktora sil'skohospodars'kykh nauk : 06.02.01 – *Estimation exterior animal in the breeding system of cattle: Abstract of Doctoral Thesis in Agrarian Sciences: 06.02.01*. Chubyns'ke, 430 (in Ukrainian).
16. Khmel'nychiy, 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-tekhnologichnoho fakul'tetu. Kherson: KhDAU, VTs «Kolos» – Scientific-informational bulletin of biotechnology faculty. Kherson: KSAU, EC "Kolos."* 5:45–46 (in Ukrainian).
17. Khmel'nychiy, L. M. 2005. Porivnyal'na kharakterystyka koriv-pervistok ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi ta holshtyns'koyi porid za ekster'yernym typom – Comparative characteristics heifers of Ukrainian Black-and-White Dairy and Holstein breeds for the conformation type traits. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K.: Agrarian Science*. 39:216–222 (in Ukrainian).
18. Khmel'nychiy, L. M. 2013. Praktychnyy dosvid, stan ta perspektyva vykorystannya metodiky liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnoyi khudoby v Ukrayini – *Practical experience, status and prospect of using linear classification techniques Dairy cows in Ukraine*. Visnyk Sums'koho NAU. Seriya «Tvarynnystvo» – *Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of "Animal Husbandry"*. 7(23):11–19 (in Ukrainian).
19. Khmel'nychiy, L. M., and V. V. Vechorka. 2015. Spoluchena minlyvist' promiriv ta indeksiv budovy tila z nadoyem koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Conjugated variability of the measurements and indices of body structure with milk yield of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection*. 50:96–102 (in Ukrainian).
20. Khmel'nychiy, L. M., and V. V. Vechorka. 2015. Tryvalist' zhyttya koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody v zalezhnosti vid rivnya liniynoyi otsinky morfolohichnykh oznak vymeni – Duration life cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on the level of linear estimation of the udder morphological traits. *Naukovo-teoretychnyy zbirnyk Zhytomyrs'koho natsional'noho ahroekolohichnoho universytetu. ZhNAEU – Scientific-theoretical collection of Zhytomyr National Agroecological University. ZhNAEU*. 2(52)/3:57–62 (in Ukrainian).
21. Khmel'nychiy, L. M., and V. P. Loboda. 2014. Udoskonalennya stada z rozvedennya ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody za pokaznykamy dovichnoyi produktyvnosti – *Improvement the herd for breeding of Ukrainian Red-and-White Dairy breed on indicators of lifetime productivity*. Visnyk Sums'koho NAU. Seriya «Tvarynnystvo» – *Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of "Animal Husbandry"*. 2/1(24):91–97 (in Ukrainian).
22. Ferents, L. V., E. I. Fedorovich, V. V. Fedorovich, I. S. Siratskiy, E. V. Boyko, and N. V. Shcherbatyuk. 2009. Khozyaystvenno-biologicheskie osobennosti korov ukrainskoy cherno-pestroy molochnoyi porody raznykh genotipov v usloviyakh Prikarpattya – Economic-biological features of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed of different genotypes in conditions of Precarpathia. *Tezisy dokladov*

mezhdunar. nauchno-prakt. konf. posvyashchennoy 60-letiyu zootekhn. nauki Belarusi (15-16 oktyabrya 2009 g.) "Strategiya razvitiya zootekhnicheskoy nauki" – Abstracts Int. scient. Conference dedicated to the 60th anniversary of the animal husbandry. Science of Belarus (15-16 October 2009) "Strategy of development zootechnical science". Zhodino, 162–163 (in Russian).

23. 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):5344–5351.

24. 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.

25. 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. *Journal of Animal and Veterinary Advances.* 7(4):512–515.

26. McAallister, A. J., A. J. Lee, M. S. Batra, C. Y. Lin, G. L. Roy, J. A. Vesely, J. M. Wauthy, and K. A. Winter. 1994. The inflecnce of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 77(8):2400–2414.

27. 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.

23. Rizzi, R., A. Bagnato, F. Cerutti, and J.C. Alvarez. 2002. Lifetime performances of Carora and Holstein cows in Venezuela. *J. Anim. Breed. & Gen.* 119:83–89.

28. Sewalam, A., G. J. Kistemaker, V. Ducrocq, and B. J. Van Doormaal. 2005. Genetic analysis of herd life in Canadian dairy cattle on a lactation basis using a Webull proportional hazards model. *J. Dairy Sci.* 89:368–375.

29. 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.

30. 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, USA. *J. Dairy Sci.* 87(5):1457–1468.

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

32. Wright, J. R., G. R. Wiggans, C. J. Muenzenberger, and R. R. Neitzel. 2013. Genetic evaluation of mobility for Brown Swiss dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 96(4):2657–2660.

33. 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. *J. Dairy Sci.* 94(8):4090–4099.

### **Хмельничий, С. Л. ВЛИЯНИЕ ЛИНЕЙНЫХ ПРИЗНАКОВ, КОТОРЫЕ ХАРАКТЕРИЗУЮТ СОСТОЯНИЕ КОНЕЧНОСТЕЙ, НА ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ КОРОВ**

По методике линейной классификации изучались описательные признаки типа, которые характеризуют состояние конечностей коров: угол скакательного сустава, постановку тазовых конечностей, угол копыт и движение. Установлено, что наибольшую продолжительность жизни имеют животные с оценкой признака угла скакательного сустава в шесть и пять баллов. Исследования засвидетельствовали положительное влияние лучшего состояния постановки тазовых конечностей, угла копыт и движения на продолжительность жизни животных.

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

### **Хмельничий, С. Л. ВПЛИВ ЛІНІЙНИХ ОЗНАК, ЯКІ ХАРАКТЕРИЗУЮТЬ СТАН КІНЦІВОК, НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЯ КОРІВ**

За методикою лінійної класифікації вивчалися описові ознаки типу, що характеризують стан кінцівок корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи: кут скакального суглоба, постава тазових кінцівок, кут ратиць і хода. Встановлено, що найбільшу тривалість життя мають тварини з оцінкою статі кута скакального суглоба в шість та п'ять балів. Дослідження засвідчили позитивний вплив кращого стану постави тазових кінцівок, кута ратиць і переміщення на тривалість життя тварин.

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

Дата надходження до редакції: 21.02.2017 р.

Рецензенти: доктор біол. наук, професор Ю. Б. Бондаренко

доктор с.-г. наук, доцент А. М. Салогуб