

25. Effa, K., D. Hunde, M. Shumiye, and R. H. Silasie. 2013. Analysis of longevity traits and lifetime productivity of crossbred dairy cows in the Tropical Highlands of Ethiopia. *Journal of Cell and Animal Biology*. 7(11):138–143.

26. Jenko, J., G. Gorjanc, M. Kovač, and V. Ducrocq. 2013. Comparison between sire-maternal grandsire and animal models for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds. *J. Dairy Sci.* 96(12):8002–8013.

27. Murray, B. 2013. Finding the tools to achieve longevity in Canadian Dairy cows. *WCDS Advances in Dairy Technology*. 25:15–28.



УДК 636.22/28.034.061

МІНЛИВІСТЬ ПОПУЛЯЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ СУМСЬКОГО ВНУТРІШНЬОПОРОДНОГО ТИПУ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

С. Л. ХМЕЛЬНИЧИЙ

Сумський національний аграрний університет (Суми, Україна)

Дослідження мінливості популяційно-генетичних параметрів екстер'єру корів проведено на поголів'ї тварин сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи в умовах племінного заводу Підліснівської філії ПрАТ «Райз-Максимко» Сумського району. Рівень додатних коефіцієнтів кореляцій та їхня достовірність засвідчила, що надій корів-первісток піддослідного стада найбільшою мірою залежить від висоти у холці ($r=0,458$) та крижах ($r=0,324$), глибини грудей ($r=0,375$) широтних промірів заду ($r=0,263-0,375$), довжини тулуба ($r=0,303$) та обхвату грудей ($r=0,388$). Рівень співвідносної мінливості промірів статей з надоем дозволяє здійснювати опосередковану селекцію за типом, а встановлені ступені успадкованості промірів підтверджують можливість ефективного добору тварин молочної худоби у віці першої лактації з метою селекційного поліпшення екстер'єру стада та породи.

Ключові слова: кореляція, успадкованість, проміри будови тіла, надій

VARIABILITY OF POPULATION-GENETIC PARAMETERS OF EXTERIOR OF COWS IN SUMY INTERBREED TYPE OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY CATTLE

S. L. Khmelnytsky

Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)

The study of variability of population-genetics parameters of cows exterior conducted on the number of animals Sumy interbreed type of Ukrainian Black-and-White Dairy breed in the pedigree farm Pidlisnivskoyi branch of PJSC «Rise-Maksymko» Sumy district. The level of positive correlation coefficients and their reliability showed that milk yield of firstborn in experimental herd to the greatest extent depends on the height at withers ($r=0,458$) and rump ($r=0,324$), depth of the chest ($r=0,375$) latitudinal measurements of the rump ($r=0,263-0,375$), body length ($r=0,303$) and the chest girth ($r=0,388$). The level of correlative variability the measurements of traits with yields allows indirect selection by type, and set the value of inheritance measurements confirm the possibility of efficient selection of dairy cattle at the age of first lactation with the aim of breeding and improvement of the herd's exterior and breed.

Keywords: correlation, inheritance, measurements of body structure, yield

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭКСТЕРЬЕРА КОРОВ СУМСКОГО ВНУТРИПОРОДНОГО ТИПА УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ

С. Л. Хмельничий

Сумський національний аграрний університет (Сумы, Україна)

Исследование изменчивости популяционно-генетических параметров экстерьера коров проведены на поголовье животных сумского внутривидового типа украинской черно-пестрой молочной породы в условиях племенного завода Подлесновского филиала «Райз-Максимко» Сумского района. Уровень положительных коэффициентов корреляций и их достоверность засвидетельствовал, что удои коров-первотелок подопытного стада в наибольшей степени зависят от высоты в холке ($r=0,458$) и крестце ($r=0,324$), глубины груди ($r=0,375$) широтных промеров зада ($r=0,263-0,375$), длины туловища ($r=0,303$) и обхвата груди ($r=0,388$). Уровень относительной изменчивости промеров статей с удоем позволяет осуществлять опосредствованную селекцию по типу, а установленная степень наследуемости промеров подтверждает возможность эффективного отбора животных молочного скота в возрасте первой лактации с целью селекционного улучшения экстерьера стада и породы.

Ключевые слова: корреляция, наследуемость, промеры телосложения, удои

Вступ. Цілеспрямована селекція на зростання надою збільшує фенотипову мінливість цієї ознаки і різницю між досягнутим рівнем продуктивності та удосконаленням форм тварини, необхідних для нормального функціонування організму [2]. Тому, при подальшому удосконаленні продуктивності створених порід України, належна увага приділяється оцінці корів за будовою тіла [3, 4, 7, 8, 10, 11, 13, 14,].

У практичній селекції молочної худоби дуже важливо встановити зумовленість зв'язку між господарськи біологічними ознаками [1]. У залежності від напрямку та величини цих зв'язків вирішуються конкретні питання щодо методів добору та підбору батьківських пар за комплексом ознак [6]. Особливо важлива така зумовленість при селекції корів за екстер'єром, коли існування тісного зв'язку між промірами статей та продуктивністю дозволяє здійснювати опосередковану селекцію за позитивно корелюючими ознаками [9].

Оскільки оцінка племінної цінності тварин молочної худоби ґрунтується, головним чином, на ознаках молочної продуктивності та екстер'єру, тому враховуючи у підборі ці ознаки, досить важливо знати та раціонально використовувати їхню взаємну зумовленість. У зв'язку з цим, метою підвищення ефективності селекції одночасно за кількома ознаками вбачається вмотивованим відслідковувати рівень кореляції між екстер'єром і продуктивністю тварин, що і стало **метою** цих досліджень.

Матеріали і методи досліджень. Досліджувались тварини племінного заводу з розведення сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної худоби Підліснівської філії ПрАТ «Райз-Максимко» Сумського району. Коефіцієнт спадкованості статей екстер'єру корів визначали як показник сили впливу батька на їхній розвиток у напів-сібсів з використанням однофакторного дисперсійного аналізу ($\eta_x^2 = h^2$), який проводили за методикою М. О. Плохінського [5] на ПК.

Результати досліджень засвідчили, що мінливість вирахованих корелятивних зв'язків між промірами статей корів та величиною надою залежить від віку тварини та оцінюваної статі (табл.)

Рівень додатних коефіцієнтів кореляцій та їхня достовірність засвідчила, що надій корів-первісток піддослідного стада найбільшою мірою залежить від висоти у холці ($r=0,458$) та крижах ($r=0,324$), глибини грудей ($r=0,375$) широтних промірів заду ($r=0,263-0,375$), довжини тулуба ($r=0,303$) та обхвату грудей ($r=0,388$). Певна закономірність такого зв'язку пояснюється тим, що висота тварини характеризує загальний розвиток організму, а глибина грудей та тулуба – розвиток таких життєво важливих органів як легені, серце та шлунково-кишковий тракт.

Коефіцієнти кореляцій між промірами навскісної довжини заду та тулуба і обхвату грудей з величиною надою за враховані вікові періоди мають позитивну спрямованість, але вищі та достовірні вони у віці першої та другої лактацій.

З віком отриманий зв'язок між промірами будови тіла та величиною надою у корів-первісток за напрямком зберігається, але при деякому зменшенні коефіцієнтів кореляцій, що може бути наслідком природного зростання вікової мінливості статей екстер'єру під впливом онтогенетичних закономірностей розвитку та паратипових чинників [12].

Успішна селекція за екстер'єром у молочному скотарстві істотним чином залежить від ступеня успадкованості тієї чи іншої статі. Ознака екстер'єру з високим ступенем успадкованості дозволяє селекціонерам швидше досягти поставленої мети за умов цілеспрямованого добору та підбору тварин за типом.

Мінливість популяційно-генетичних параметрів ознак екстер'єру корів у віковій динаміці лактацій

Назва проміру	Коефіцієнт кореляції			Коефіцієнт успадкованості, фактор/обсяг		
	перша	друга	третя	перша	друга	третя
	(n=375)	(n=307)	(n=235)	32/375	38/431	36/390
Висота у: холці	0,458 ³	0,284 ³	0,142 ¹	0,324 ³	0,203 ²	0,144
крижах	0,324 ³	0,215 ³	0,122	0,217 ²	0,144	0,094
Глибина грудей	0,375 ³	0,155 ²	0,166 ²	0,233 ²	0,145	0,118
Ширина: грудей	0,045	0,081	0,044	0,141	0,117	0,158 ¹
в маклаках	0,323 ³	0,228 ²	0,185 ²	0,247 ³	0,161 ¹	0,144
у кульшах	0,263 ³	0,070	0,043	0,244 ³	0,112	0,106
у сідничних горбах	0,375 ³	0,221 ³	0,076	0,178 ¹	0,186 ¹	0,134
Навкісна довжина заду	0,213 ³	0,114 ¹	0,038	0,158 ¹	0,154 ¹	0,174 ¹
тулуба	0,303 ³	0,182 ³	0,144 ¹	0,271 ³	0,137	0,160 ¹
Обхват: грудей	0,388 ³	0,284 ²	0,190 ²	0,325 ¹	0,223 ¹	0,216 ²
п'ястка	-0,011	-0,024	-0,032	0,130	0,126	0,120

Примітка. ¹ – P < 0,05; ² – P < 0,01; ³ – P < 0,001

Крім того, генетична різноманітність тварин за певною ознакою залежить від багатьох чинників (попередні добір та підбір, схрещування). У кожній популяції ці чинники діють по-різному, тому коефіцієнт успадкованості – величина, характерна для певної групи тварин. Крім того, ступінь генетичної різноманітності стада – величина, мінлива за часом, так що коефіцієнт успадкованості може характеризувати генетичну ситуацію в стаді тільки в конкретний період часу.

Враховуючи, що успадкованість завжди проявляється у конкретних умовах середовища, досить важливо визначати один із важливих параметрів популяційної генетики безпосередньо у конкретному господарстві. Якщо селекція ведеться за ознакою з високим коефіцієнтом успадкованості, то досить застосувати масовий добір, який на перших порах буде достатньо ефективним. І навпаки, якщо ознака має низький коефіцієнт успадкованості, тоді проводять надійніший поглиблений індивідуальний підбір тварин за використання плідників з відповідною оцінкою за якістю потомства.

Аналіз коефіцієнтів успадкованості промірів будови тіла оцінених корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи показав їхню генотипову мінливість, яка змінюється у межах врахованих лактацій.

У племінному заводі виявлено достатній, достовірний за критерієм Фішера, рівень коефіцієнтів успадкованості, які забезпечать відповідну ефективність масової селекції за промірами висоти у холці та крижах, глибини грудей, широтних промірів заду за якими відрізнялися тварин у віці першої та другої лактацій.

Дещо нижчі та менш достовірні рівні коефіцієнтів успадкованості промірів статей будови тіла отримано у корів за даними третьої лактації, що пояснюється, певним чином, зростанням вікової мінливості оцінюваних ознак.

Висновки. Отриманий рівень кореляцій промірів статей з надоем дозволяє здійснювати опосередковану селекцію за типом, а встановлені величини успадкованості промірів підтверджують можливість ефективного добору тварин молочної худоби у віці першої лактації з метою селекційного поліпшення екстер'єру стада та породи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ладика, В. І. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 9-11.
2. Лефлер, Т. Ф. Характеристика екстер'єра методом промеров и индексів телосложения / Т. Ф. Лефлер, В. В. Багаев // Вестник Красноярского ГАУ. – 2014. – № 9. – С. 142-146.
3. Лобода, В. П. Особливості екстер'єру корів-первісток української червоно-рябої молочної породи / В. П. Лобода // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Тваринництво». – 2012. – Вип. 12 (21). – С. 21-23.
4. Пелехатий, М. С. Порівняння новостворених молочних порід за екстер'єром і конституцією / М. С. Пелехатий, А. Л. Шуляр // Наук. Вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2010. – Т. 12, № 3 (45), Ч. 3. – С. 79-93.
5. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский – М. : Колос, 1969. – 256 с.
6. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби / Ю. Полупан, Т. Коваль, В. Вороненко, В. Демчук, Ю. Кулик // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 11-14.
7. Полупан, Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби: дис.... доктора с.-г. наук: 06.02. 01. Чубинське Київської обл. (2013).
8. Полупан, Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань основ селекції та породоутворення / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний збірник. – К. : Аграрна наука. – 2007. – Вип. 41. – С. 194–208.
9. Салогуб, А. М. Особливості успадкованості та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи / А. М. Салогуб, Л. М. Хмельничий // Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. – 2011. – Вип. 8 (48). – С. 59–62.
10. Хмельничий, Л. М. Оцінка корів української червоно-рябої молочної породи за промірами та індексами будови тіла / Л. М. Хмельничий, В. П. Лобода // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – Харків. – 2013. – Ч.1. – С. 309-313.
11. 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. – Вип. 84. – С. 142–146.
12. 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. – Біла Церква. – 2014. – № 1 (116). – С. 84–87.
13. 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.
14. 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. – К., 2015. – Вип. 50. – С. 96–102.

REFERENCES

1. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychyy, and A. M. Salohub. 2010. Spoluchna minlyvist' statey ekster"yeru koriv z molochnoyu produktyvnistyu – Connective variability exterior traits of cows with milk productivity. *Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho NAU. Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva – Collection of scientific works of Bila Tserkva NAU. Technology production and processing of livestock products*. Bila Tserkva. 3(72):9–11 (in Ukrainian).
2. Lefler, T. F., and V. V. Bagaev. 2014. Kharakteristika ekster'era metodom promerov i indeksov teloslozheniya – Characteristics of the exterior type by method of measurements and indices of body structure. *Vestnik Krasnoyarskogo GAU – Bulletin of Krasnoyarsk State Agrarian University*. 9:142–146 (in Russian).
3. Loboda, V. P. 2012. Osoblyvosti ekster"yeru koriv-pervistok ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody – Features of the exterior firstborn Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya: «Tvarynnytstvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of Animal Husbandry*. 12 (21):21–23 (in Ukrainian).
4. Pelekhatty, M. S., and A. L. Shulyar. 2010. Porivnyannya novostvorenykh molochnykh porid za ekster"yerom i konstytutsiyeyu – Comparison of newly created Dairy breeds on the exterior and constitution type. *Nauk. Visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Hzhys'koho – Scientific bulletin of LNUVMBT named after Gzhysky*. 12:3(45) 3:79–93 (in Ukrainian).
5. Plokhinskiy, N. A. 1969. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov – *Guide to biometrics for livestock specialists*. Moscow, Kolos, 256 (in Russian).
6. Polupan, Yu., T. Koval', V. Voronenko, V. Demchuk, and Yu. Kulyk 2003. Poyednuvanist' liniy i sporidnykh hrup chervonoyi molochnoyi khudoby – *Compatibility of the lines and related groups Red Dairy cattle. Tvarynnytstvo Ukrayiny – Animal Husbandry of Ukraine*. 11:11–14 (in Ukrainian).
7. Polupan, Yu. P. (2013) Ontohenetychni ta selektsiyini zakonirnosti formuvannya hospodars'ky korysnykh oznak molochnoyi khudoby: dys. doktora s.-h. nauk: 06.02. 01. Chubyns'ke – *Ontogenetic and breeding patterns formation of economically useful traits of Dairy cattle: doctor's thesis of Agrarian sciences: 06.02. 01. Chubynske* (in Ukrainian).
8. Polupan, Yu. P. 2007. Sub"yektyvni aktsenty z deyaknykh pytan' osnov selektsiyi ta porodoutvorenniya – Subjective emphasis on some issues of the basis of breeding and breed creation. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. Mizhvidomchyy tematychnyy zbirnyk – Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic collection*. Kyiv, Ahrarna nauka. 41:194–208 (in Ukrainian).
9. 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 connective variability exterior traits of cows Ukrainian Red-and-White Dairy breed. *Zbirnyk naukovykh prats' Vinnyts'koho NAU. Seriya: Sil's'kohospodars'ki nauky. Vinnytsya – Scientific works of Vinnytsia NAU. Series: Agricultural science*. Vinnitsa. 8(48):59–62 (in Ukrainian).
10. Khmel'nychyy, L. M., and V. P. Loboda. 2013. Otsinka koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody za promiramy ta indeksamy budovy tila – Estimation cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed on the measurements and indices of body structure. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' Instytutu tvarynnytstva NAAN. Kharkiv – Scientific - technical bulletin NAAS Institute of animal husbandry*. Kharkiv. 1:309–313 (in Ukrainian).
11. 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-technical bulletin NAAS Institute of animal husbandry*. Kharkiv. 84:142–146 (in Ukrainian).
12. Khmel'nychyy, 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 in correlations between milk yield and the linear estimation of type firstborn

of Ukrainian Black and Red-and-White Dairy breeds. *Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktiv tvarynnytstva. Zbirnyk naukovykh prats' BNAU. Bila Tserkva – Technology of production and processing of livestock products. Scientific works of BNAU. Bila Tserkva. 1(116):84–87* (in Ukrainian).

13. 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 Black-and-White Dairy and Holstein breeds. *Rozvedennya i henetyka tvaryn – Animal Breeding and Genetics. 42:318–326* (in Ukrainian).

14. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2015. Spoluchena minlyvist' promiriv ta indeksiv budovy tila z nadoyem koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Connective 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).

