

ВПЛИВ ПРОВІДНИХ СПАДКОВИХ ЧИННИКІВ НА РОЗВИТОК ЛІНІЙНИХ ОЗНАК КОРІВ-ПЕРВІСТОК УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

Проведено дослідження з вивчення сили впливу провідних спадкових чинників (умовна кровність бугая-плідника голитинської породи, племінна цінність батька, генотип батька, лінія батька та лінія матері) на розвиток лінійних ознак корів-первісток української чорно-рябої молочної породи в умовах стада приватного підприємства "Буринське" Підліснівського відділення Сумського району.

Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації у віці 2–4 місяці після отелення за двома системами: 9-бальною – з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною – з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені.

Силу впливу генотипових чинників на лінійні ознаки екстер'єру вивчали методом однофакторного дисперсійного аналізу на підставі співвідношення факторіальної дисперсії до загальної. За результатами досліджень коефіцієнти сили впливу в загальній фенотиповій мінливості за окремими лінійними ознаками – високі і достовірні. Встановлено, що групові ознаки екстер'єру детермінуються племінною цінністю батька на 24,7–34,4 %, а фінальна оцінка типу – на 49,5 %. Відповідно на такому ж рівні встановлена сила впливу на групові лінійні ознаки генотипу батька (23,3–31,9 і 47,4 %) та лінії батька (24,1–34,5 і 47,7 %).

За результатами досліджень обґрунтована доцільність моніторингу підконтрольних стад за екстер'єром і можливість виявлення і використання характерних для тварин закономірностей розвитку лінійних ознак типу залежно від впливу генотипових факторів у селекційному процесі формування заводського стада.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, екстер'єр, сила впливу, племінна цінність, генотип, лінія.

Поряд з кореляційним та регресійним аналізами при вивченні причинно-наслідкових зв'язків між явищами особливо цінним виявився метод дисперсійного аналізу, який був розроблений англійським математиком і біологом Р. Е. Фішером та оприлюднений у 1925 р. Зараз його широко застосовують при обробці результатів науково-дослідних робіт з сільськогосподарськими тваринами та рослинами [18].

Головне призначення дисперсійного аналізу – це розподіл загальної варіативності ознаки на часткову мінливість, що виникає у особин популяції під впливом різних чинників. У процесі аналізу встановлюють частку мінливості, зумовлену кожним фактором, що враховується у дослідженні, і викликану сумісною дією цих факторів, а також частку мінливості, яка є результатом дії

багатьох не врахованих у досліді чинників, що являють собою так звану випадкову, або залишкову мінливість ознаки.

Закономірно, що біологічні властивості живих організмів і рівень розвитку відселектованих ознак тварин великою мірою залежать від спадкових факторів і оточуючого середовища [13]. Проте для практичної селекції мають цінність ті спадкові ознаки, які істотно впливають на реалізацію генетичного потенціалу тварин. Тому важливо окремо визначати ступінь впливу кожного зі спадкових чинників у загальній мінливості, взятих для дослідження господарсько-корисних ознак. Спираючись на дисперсійний аналіз, ми одержуємо математичний вираз мінливості, зумовленої дією врахованих у досліді факто-

Інформація про авторів:

Хмельничий Леонтій Михайлович, доктор с.-г. наук, професор, e-mail: khmelnychy@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0001-5175-1291>

Хмельничий Сергій Леонтійович, канд. с.-г. наук, старший викладач, e-mail: serhiokh@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-2352-3317>

Карпенко Богдан Миколайович, аспірант, спеціальність 204-ТВППТ, e-mail: karpenkobogdan95@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-9942-5863>

рів, та визначаємо статистичну достовірність частки впливу досліджуваних чинників.

Відомо, що серед групи генетичних факторів певний вплив на мінливість господарсько-корисних ознак корів

здійснюють: належність до породи [4, 16, 20], умовна кровність за поліпшуючими породами [17, 20, 21], належність до лінії, родини, походження за батьком і матір'ю [5, 11, 15–17, 23, 24] та інші чинники.

Мета дослідження – з'ясування впливу окремих генетичних чинників на розвиток лінійних ознак екстер'єру української чорно-рябої молочної породи, оскільки ефективність селекційного удосконалення порід і стад молочної худоби можлива лише за умов урахування і постійного моніторингу складових генетичної варіанси на кожному етапі їхнього розвитку.

Матеріали і методи дослідження. Матеріалом для досліджень слугувала селекційна інформація з лінійної класифікації корів-первісток підприємства компанії “Укрлендфармінг” ПП “Буринське” Підліснівського відділення Сумського району. Оцінку екстер'єрного типу корів-первісток проводили за методикою лінійної класифікації [19] у віці 2–4 місяці після отелення за двома системами: 9-бальною – з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною – з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався незалежно.

Загальну оцінку (ЗО) тварини здійснювали за формулою:

$$\text{ЗО} = (\text{MT} \times 0,15) + (\text{T} \times 0,20) + (\text{K} \times 0,25) + (\text{B} \times 0,40),$$

де: *MT* – молочний тип (15 %), *Т* – тулуб (20 %), *К* – кінцівки (25 %), *В* – вим'я (40 %).

Силу впливу η_x^2 генотипових чинників на лінійні ознаки екстер'єру виявляли методом однофакторного дисперсійного аналізу на основі співвідношення факторіальної дисперсії до загальної [10] за формулою:

$$\eta_x^2 = \frac{C_x}{C_y}, \text{ де}$$

C_x – факторіальна дисперсія;

C_y – загальна дисперсія.

Достовірність сили впливу оцінювали спираючись на критерій Фішера: перший

($^1 P < 0,05$), другий ($^2 P < 0,01$) і третій ($^3 P < 0,001$) пороги ймовірності.

Результати дослідження. У процесі розведення української чорно-рябої молочної породи тривалий час використовували бугаїв-плідників різного походження – від вітчизняних, з різною умовною часткою кровності голштинської породи, до чистопородних плідників голштинської породи різної світової селекції. Крім того, бугаї-плідники відрізнялися за племінною цінністю і використовувалися на помісному поголів'ї корів зі значним генотиповим різноманіттям, що накопичувалося у результаті безсистемного підбору. Враховуючи існуючу ситуацію в селекції, визначення ступеня впливу кожного зі спадкових чинників у загальній мінливості лінійних ознак має науково-практичне значення (табл.)

Про те, що умовна частка кровності плідників голштинської породи позитивно впливає на розвиток лінійних ознак екстер'єру корів молочних порід відомо із досліджень багатьох вчених [6–9, 12, 14]. У наших дослідженнях сила впливу умовної кровності бугаїв голштинської породи у загальній частці фенотипової мінливості лінійних ознак варіювала від 19,4 до 30,1 %. Незважаючи на те, що вплив цього фактора не підтверджується статистичною достовірністю, разом з тим враховувати його у селекційній роботі зі стадом варто.

Внаслідок інтенсивного добору бугаїв-плідників та використання найкращих у відтворенні, їхня роль у селекційному процесі удосконалення молочних стад переважаюча. Доведено, що частка впливу бугаїв-плідників щодо генетичного поліпшення популяції досягає 85–95 % [2, 20]. Враховуючи цей чинник, сила впливу племінної цінності батька на розвиток лінійних ознак екстер'єру має бути чи не найбільшою. За даними досліджень, наведених у таблиці, коефіцієнти сили впливу в загальній фенотиповій мінливості за окремими лінійними ознаками – високі та достовірні. У першу чергу, це стосується групових ознак екстер'єру, розвиток яких детермінується племінною цінністю батька на 24,7–34,4 %, а фінальна оцінка типу – на 49,5 %.

Сила впливу провідних спадкових чинників на розвиток лінійних ознак корів-первісток (n = 293)

Екстер'єрний показник	Вплив організованого фактора (η_x^2):				
	умовна кровність бугая-плідника голштинської породи	племінна цінність батька	геноти п батька	лінія батька	лінія матері
<i>Комплексні ознаки:</i>					
молочний тип	0,202	0,333 ³	0,308 ³	0,315 ³	0,074
тулуб	0,265	0,247 ³	0,233 ³	0,241 ³	0,052
кінцівки	0,244	0,256 ³	0,244 ³	0,257 ³	0,084
вим'я	0,277	0,344 ³	0,319 ³	0,345 ³	0,062
<i>Фінальна оцінка</i>	0,246	0,495 ³	0,474 ³	0,477 ³	0,055
<i>Описові ознаки:</i>					
висота	0,262	0,185 ³	0,125 ³	0,118 ³	0,052
ширина грудей	0,214	0,064	0,019	0,058	0,066
глибина тулуба	0,256	0,244 ³	0,222 ³	0,231 ³	0,074
кутастість	0,213	0,385 ³	0,374 ³	0,367 ³	0,054
нахил заду	0,222	0,032	0,017	0,019	0,059
ширина заду	0,234	0,233 ³	0,223 ³	0,234 ³	0,052
кут тазових кінцівок	0,214	0,021	0,016	0,017	0,077
постава тазових кінцівок	0,255	0,237 ³	0,232 ³	0,244 ³	0,056
кут ратиць	0,194	0,055	0,062 ³	0,051 ¹	0,087
переднє прикріплення вимені	0,289	0,259 ³	0,204 ³	0,242 ³	0,088
заднє прикріплення вимені	0,301	0,236 ³	0,194 ³	0,155 ³	0,083
центральна зв'язка	0,258	0,174 ³	0,177 ³	0,153 ³	0,041
глибина вимені	0,241	0,136 ³	0,104 ³	0,108 ³	0,058
розташування передніх дійок	0,231	0,049	0,039 ¹	0,031	0,069
розташування задніх дійок	0,243	0,052	0,041 ¹	0,033	0,087
довжина дійок	0,214	0,119 ³	0,125 ³	0,079 ³	0,074
переміщення (хода)	0,233	0,162 ³	0,139 ³	0,136 ³	0,048
вгодваність	0,237	0,087 ¹	0,067 ³	0,071 ²	0,056

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

До описових статей, для яких коефіцієнт сили впливу племінної цінності батька за критерієм достовірності Фішера становить $P < 0,001$, належать: висота і глибина тулуба, кутастість, ширина заду, постава тазових кінцівок, переднє та заднє прикріплення вимені, центральна зв'язка, глибина вимені, довжина дійок та переміщення.

Важливими є ознаки, які несуть певне функціональне навантаження і які визначають легкий перебіг отелення (нахил заду), тривалість продуктивного використання (кут скакального суглоба і ратиць), пристосованість до кожної автоматизованої системи доїння (розташування передніх та задніх дійок) [3], однак їх коефіцієнтами сили впливу племінної цінності бугаїв-плідників низькі.

Одержані коефіцієнти сили впливу генотипу батька на лінійні ознаки майже

такого ж рівня, як і його племінна цінність. Оскільки у даному випадку організований фактор – це чистопородні голштинські та помісні бугаї-плідники вітчизняної селекції, позитивна роль спадковості перших у поліпшенні екстер'єрного типу корів простежується.

Необхідність лінійного розведення, як одного із ефективних методів розведення в системі селекції молочної худоби, можна значним чином обґрунтувати одержаними достовірними величинами коефіцієнтів сили впливу лінії батька на лінійні ознаки потомства ($\eta_x^2 = 0,017-0,477$), які прирівнюються до коефіцієнтів сили впливу племінної цінності ($\eta_x^2 = 0,021-0,495$) та генотипу ($\eta_x^2 = 0,016-0,474$) батька. Вплив належності корів до материнської лінії на надій виявився незначним і недостовірним ($\eta_x^2 = 0,041-0,087$).

Висновок. За результатами досліджень обґрунтована доцільність моніторингу підзакономірностей розвитку лінійних ознак типу залежно від впливу генотипових факто-

контрольних стад за екстер'єром, виявленням і використанням характерних для тварин рив у селекційному процесі формування заводського стада.

Використана література

1. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. Київ: Урожай, 1992. 216 с.
2. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарсько корисні ознаки корів / М. В. Гладій та ін. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 48–61.
3. Коваленко В. П., Нежлукченко Т. І. Генетико-математичні методи забезпечення породотворного процесу в тваринництві. *Вісн. Сумського НАУ*. 2006. Вип. 10 (11). С. 67–70. (Серія «Тваринництво»).
4. Новак І. В. Екстер'єрно-конституційні особливості корів української чорно-рябої молочної породи. *Наук. вісник ЛНУВМ ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2010. Т. 12. № 3 (45). Ч. 3. С. 69–74.
5. Пелехатий М. С., Кочук-Ященко О. А., Кучер Д. М., Новосад В. В. Роль бугаїв-плідників у поліпшенні господарсько корисних ознак потомства. *Вісн. Сумського НАУ*. 2020. Вип. 1(40). С. 17–24. Серія «Тваринництво». DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.3>
6. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М. Концепція бажаного типу та її використання при створенні високопродуктивного заводського стада молочної худоби. *Вісн. Житомирського НАЕУ*. Житомир, 2012. Т. 1. № 1. С. 238–247.
7. Пелехатий М. С., Шуляр А. Л. Порівняння новостворених молочних порід за екстер'єром і конституцією. *Наук. вісник ЛНУВМ ім. С. З. Гжицького*. Львів, 2010. Т. 12. № 3 (45). Ч. 3. С. 79–93.
8. Плохинский, Н. А. Наследуемость. Новосибирск, 1964. 196 с.
9. Полупан Ю. П., Гавриленко М. С. Методика оцінки селекційно-генетичної ситуації у племінних стадах. *Вісн. аграр. науки*. 2008. № 8. С. 38.
10. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарсько корисних ознак молочної худоби: дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01 / Ю. П. Полупан; Ін-т розведення і генетики тварин НААН. с. Чубинське, Київська обл., 2013. 694 с.
11. Полупан Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань основ селекції та породотворення. *Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб.* Київ: Аграр. наука, 2007. Вип. 41. С. 194–208.
12. Тишкина Т. Н. Линейная оценка экстерьеря животных красно-пестрой породы. *Вестн. Ульяновской ГСХА*, 2015 Вып. 4 (32). С. 156–159.
13. Федорович Є., Сірацький Й. Вплив батьків на формування молочної продуктивності дочок. *Тваринництво України*. 2005. № 2. С. 15–17.
14. Хмельничий Л. М. Практикум з селекції сільськогосподарських тварин. Суми: вид-во ФОП Литовченко Є. Б., 2014. 256 с.
15. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив лінійних ознак екстер'єру на стан молочної продуктивності корів-первісток українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. *Вісн. Сумського НАУ*. 2020. Вип. 1 (40). С. 11–16. Серія «Тваринництво». DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.2>
16. Лінійна класифікація корів молочних і молочном'ясних порід за типом: метод. вказівки / Л. М. Хмельничий та ін. 2-е вид., перероб. і доп. Суми: Сумський нац. аграр. ун-т, 2016. 27 с.
17. Хмельничий Л. М., Шкурят А. О. Оцінка корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи різних генотипів та походження за ознаками молочної продуктивності. *Вісн. Сумського НАУ*. 2013. Вип. 1 (22). С. 13–17. (Серія «Тваринництво»)
18. Хмельничий С. Л., Повод М. Г., Самохіна Є. А. Продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи залежно від спадковості голштинських бугаїв-плідників. *Вісн. Сумського НАУ*. 2020. Вип. 2 (41). С. 81–85. (Серія «Тваринництво»). DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.2.13>
19. Хмельничий С. Л. Продуктивність корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи залежно від рівня оцінки за лінійною класифікацією екстер'єру. *Вісн. Сумського НАУ*, 2014. Вип. 7 (26). С. 91–94. (Серія: «Тваринництво»).
20. Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Омелькович С. П., Ткачук В. П., Андрійчук В. Ф. Генетична зумовленість господарсько корисних ознак корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. Київ: 2020. Вип. 60. С. 92–98. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.60.12>
21. Khmelnychy L. M. Features of conformation type of cows brown cattle of Sumy region estimated by the method of linear classification. *Вісн. Сумського НАУ*. 2020. Вип. 2(41). С. 3–11. (Серія «Тваринництво»). DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.2.1>
22. Estimation of genetic parameters for novel functional traits in Brown Swiss cattle / M. Kramer et al. *Journal of Dairy Science*. 2013. V. 96. No. 9. P. 5954–5964. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6236>
23. Estimates of genetic parameters and eigenvector indices for milk production of Holstein cows / R. P. Sa-vegnago. *Journal of Dairy Science*. 2013. 96. 11. 7284–7293. DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-6708>

References

1. Basovskyy, M. Z., Rudyk, I. A. and Burkat, V. P. (1992). *Vyroshchuvannya, otsinka i vykorystannya plidnykiv* [Growth, estimation and use of sires]. Kyiv: Urozhay. [in Ukrainian]
2. Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Bezrutchenko, I. M. and Polupan, N. L. (2014). Vplyv henetychnykh paratypovykh chynnykiv nahospodarsky korysni oznak y koriv [The influence of genetic and paratypical factors on economically useful traits of cows]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, [Breeding and genetics of animals], 48, 48–61. [in Ukrainian]
3. Kovalenko, V. P. and Nezhlukchenko, T. I. (2006). Genetic and mathematical methods of ensuring the pedigree process in animal husbandry. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 10 (11), 67–70. [in Ukrainian]
4. Novak, I. V. (2010). Exterior and constitutional features of cows Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Naukovi visnyk LNUVM im. S. Z. Hzhyskoho*. [Lviv national University of Veterinary Medicine and biotechnologies named of S. Z. Grhytskyi]. Lviv, 3 (45), 69–74. [in Ukrainian]
5. Pelekhatyi, M. S., Kochuk-Yashchenko, O. A., Kucher, D. M., Novosad, V. V. (2010). The role of sires in improving economically useful traits of offspring. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 1 (40), 17–24. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.3> [in Ukrainian]
6. Pelekhatyi, M. S. and Piddubna, L. M. (2012). Concept of the desired type and its use in creating a highly productive stud herd of dairy cattle. *Visnyk Zhytomyrskoho NAEU* [Bulletin of Zhytomyr NAEU Zhytomyr], 1, 238–247. [in Ukrainian]
7. Pelekhatyi, M. S. and Shulyar, A. L. (2010). Porivniannianovostvorenykhmolochnykhporidzaeksterieromikonstytutsiiei [Comparison of newly created dairy breeds by conformation and constitution]. *Naukovi visnyk LNUVM im. S. Z. Hzhyskoho* [Scientific Bulletin of LNUVM named after SZ Gzhysky], 3 (45), 79–93. [in Ukrainian]
8. Plohinskij, N. A. (1964). *Nasleduemost'* [Heritability]. Novosibirsk: N. p. 196 p. [in Russian]
9. Polupan, Yu. P. and Havrylenko, M. S. (2008). Methods for assessing the selection and genetic situation in breeding herds. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 8, 38. [in Ukrainian]
10. Polupan, Yu. P. (2013). *Ontogenetic and breeding regularities formation of economically useful traits of Dairy cattle*. Doctor's thesis of Agricultural sciences. Institute of Animals breeding and Genetics NAAS, Chubynske: N. p. 694 p. [in Ukrainian]
11. Polupan, Yu. P. (2007). Subjective accents on some questions about genetic basis of selection and breed formation. *Rozvedennia i henetyka tvaryn* [Breeding and genetics of animals], 41, 194–208. [in Ukrainian]
12. Tishkina, T. N. (2015). The linear estimation of animal's conformation of Red-and-White breed]. *Vestnik Ul'yanovskoy SAA* [Bulletin of the Ulyanovsk State Agricultural Academy], 4 (32), 156–159. [in Ukrainian]
13. Fedorovych, Ye. and Siratskyi, Y. (2005). The influence of parents on the formation of milk productivity of daughters. *Tvarynnytstvo Ukrainy* [Livestock of Ukraine], 2, 15–17. [in Ukrainian]
14. Khmelnychi, L. M. (2014). *Praktykum z selektsii silskohospodarskykh tvaryn* [Work shop on breeding of farm animals]. Sumy: Vydavnytstvo: FOPLYtovchenkoYe. B. 256 p. [in Ukrainian]
15. Khmelnychi, L. M. and Vechorka, V. V. (2020). The influence of linear conformation traits on the milk productivity state of cows firstborn Ukrainian Black-and-White and Red-and White dairy breeds. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 1 (40), 11–16. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.2> [in Ukrainian]
16. Khmelnychi, L. M., Ladyka, V. I., Polupan, Yu. P., Bratushka, R. V., Pryima, S. V. and Vechorka, V. V. (2016). Liniina klasyfikatsiia koriv molochnykh I molochno-miasnykh porid za typom [Linear classification of dairy and dairy-meat cows by type]. Sumy : Sumskiy natsionalnyi ahrarniy universytet. 27 p. [in Ukrainian]
17. Khmelnychi, L. M. and Shkurat, A. O. (2013). Estimation of cows sumy Ukrainian intrabreed type of Black-and-White dairy breed of different genotypes and origin by traits of milk productivity. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 1 (22), 13–17. [in Ukrainian]
18. Khmelnychi, S. L., Povod, M. H., Samokhina, Ye. A. (2020). Productive lifetime of Ukrainian Black-and-White dairy cows depending on the inheritance of Holstein breeding sires. *Visnyk Sumskoho NAU*. [Bulletin of Sumy NAU], 2 (41), 81–85. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.2.13> [in Ukrainian]
19. Khmelnychi, S. L. (2014). Productivity of Sumy intrabreed type cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed depending on the level of assessment by the linear classification of the conformation. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 7 (26), 91–94. [in Ukrainian]
20. Shuliar, A. L., Shuliar, A. L., Omelkovych, S. P., Tkachuk, V. P. and Andriichuk, V. F. (2020). Genetic conditionality of economically useful traits of cows Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Rozvedennia i henetyka tvaryn* [Breeding and genetics of animals], 60, 92–98. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.60.12> [in Ukrainian]
21. Khmelnychi, L. M. (2020) Features of conformation type of cows Brown cattle of Sumy region estimated by the method of linear classification. *Visnyk Sumskoho NAU* [Bulletin of Sumy NAU], 2 (41), 3–11. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.2.1> [in Ukrainian]
22. Kramer M., Erbe M., Bapst B., Bieber A., Simianer H. (2013). Estimation of genetic parameters for novel functional traits in Brown Swiss cattle. *Journal of Dairy Science*, 96, 9. 5954–5964. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2012-6236>
23. Savegnago R. P., Rosa G. J. M., Valente B. D., Herrera L. G. G., Carneiro R. L. R., Sesana R. C., Faro L. El., Munari D. P. (2013). Estimates of genetic parameters and eigenvector indices for milk production of

УДК 636.2.034.06.082.4 (477)

Хмельничий Л. М., Хмельничий С. Л., Карпенко Б. Н. Влияние ведущих наследственных факторов на развитие линейных признаков коров-первотелок украинской черно-пестрой молочной породы. Зерновые культуры. 2021. Т. 5. № 1. С.

Сумской национальный аграрный университет, ул. Герасима Кондратьева, 160, г. Сумы, 40021, Украина

Изложены результаты исследования силы влияния ведущих наследственных факторов (условная кровность быка-производителя голштинской породы, племенная ценность отца, генотип отца, линия отца и линия матери) на развитие линейных признаков коров-первотелок украинской черно-пестрой молочной породы в условиях стада частного предприятия "Буринское" Подлисовского отделения Сумского района.

Оценка экстерьерного типа коров-первотелок проводилась по методике линейной классификации в возрасте 2–4 месяцев после отела по двум системам: 9-балльной – с линейным описанием 18 статей экстерьера и 100-балльной – с учетом четырех комплексов селекционных признаков, характеризующих: выраженность молочного типа, развитие туловища, состояние конечностей и морфологические качества вымени.

Силу воздействия генотипических факторов на линейные признаки экстерьера изучали методом однофакторного дисперсионного анализа на основании соотношения факториальной дисперсии к общей. По результатам исследований коэффициенты силы влияния в общей фенотипической изменчивости по отдельным линейным признакам – высокие и достоверные. Установлено, что групповые признаки экстерьера детерминируются племенной ценностью отца на 24,7–34,4 %, а финальная оценка типа – на 49,5 %. Соответственно на таком же уровне установлена сила влияния на групповые линейные признаки генотипа отца (23,3–31,9 и 47,4 %) и линии отца (24,1–34,5 и 47,7 %).

По результатам исследований обоснована целесообразность мониторинга подконтрольных стад по экстерьеру, выявление и использование характерных для животных закономерностей развития линейных признаков типа в зависимости от влияния генотипических факторов в селекционном процессе формирования заводского стада.

Ключевые слова: украинская черно-пестрая молочная порода, экстерьер, сила влияния, племенная ценность, генотип, линия.

UDC 636.2.034.06.082.4 (477)

Khmelnychy L. M., Khmelnychy S. L., Karpenko B. N. Influence of leading hereditary factors on the development of linear traits of first-calf cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed.

Grain Crops. 2021. 5 (1).

Sumy National Agrarian University, st. Gerasim Kondratyev, 160, Sumy, 40021, Ukraine

A study was carried out to study the strength of the influence of the leading hereditary factors (conditional blood Holstein, pedigree value of the father, genotype of the father, line of the father and line of the mother) on the development of linear traits of first-calf cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed in the conditions of the Podlissnovsky private enterprise "Burinskoe" branches of the Sumy region.

The assessment of the exterior type of first-calving cows was carried out according to the method of linear classification at the age of 2–4 months after calving according to two systems: 9-point with a linear description of 18 articles on the exterior and 100-point, taking into account four complexes of selection characteristics characterizing: the severity of the milk type, development trunk, limb condition and morphological qualities of the udder.

The effect of genotypic factors on linear signs of the exterior was studied by the method of one-factor dispersion complex through the ratio of factorial variance to total. According to the research results, the level of influence power coefficients in the general phenotypic variability for individual linear traits is high and reliable. It was found that the group characteristics of the exterior are determined by the pedigree value of the father by 24.7–34.4 %, and the final type assessment is determined by 49.5 %. Accordingly, the strength of influence on the group linear characters of the father's genotype (23.3–31.9 and 47.4 %) and the father's line (24.1–34.5 and 47.7 %) was established at the same level.

Descriptive articles of the exterior, in which the coefficients of the strength of the influence of the breeding value, genotype and line of the father according to Fisher's criterion of reliability are $P < 0.001$, include: height, depth of the body, angularity, width of the rear, position of the pelvic limbs, anterior and posterior attachment of the udder, central ligament, udder depth, teat length and movement.

Based on the results of the research, the expediency of monitoring breeding herds on the exterior was substantiated, as well as the identification and use of the patterns of development of linear type traits characteristic of animals, depending on the influence of genotypic factors in the breeding process of forming a factory herd.

Key words: *Ukrainian black-and-white dairy breed, exterior, power of influence, breeding value, genotype, line.*