

ДИНАМІКА ЕКСТЕР'ЄРНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРВІСТОК МОЛОЧНИХ ПОРІД**Ю. П. ПОЛУПАН, С. В. ПРИЙМА***Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)**<https://orcid.org/0000-0001-7609-2739> – Ю. П. Полупан**<https://orcid.org/0000-0001-9902-4325> – С. В. Прийма**yupolupan@ukr.net*

Досліджено екстер'єр 945 корів первісток голштинської та українських чорно-рябої і червоної молочних порід у стаді племінного заводу ТОВ "Агрофірма "Світанок" Донецької області за основними промірами, типом та індексами будови тіла. Впродовж чотирнадцятирічного селекційного удосконалення стада відмічено покращання екстер'єру корів за збільшенням умовної частки крові голштинської породи, що супроводжувалось підвищенням молочної продуктивності корів. Вплив сезону народження корів на їх екстер'єрно-конституціональні особливості практично відсутній. Корови голштинської породи, попри молодший на 3,0–3,6 місяців вік оцінювання, переважали первісток українських чорно-рябої і червоної молочних порід за більшістю промірів та інших ознак екстер'єру. За надоєм така перевага сягала відповідно 1840 і 2093 кг ($P < 0,001$). Генетичний чинник походження за батьком виявляє найбільш істотний вплив на мінливість ознак екстер'єру корів. Походження за батьком зумовлювало 8,8–45,9% мінливості промірів первісток, 10,5–40,5% мінливості описових ознак лінійної класифікації за типом, 8,2–42,0% мінливості індексів будови тіла, 22,6% мінливості частки непігментованих ділянок шкіри і 57,6% мінливості надою первісток. Крайній розвиток за більшістю ознак екстер'єру і вища молочна продуктивність відмічені у дочок голштинських бугаїв К. Е. Альтадегрі US64633889, Сарукко DE350995813 і Ширлі NL447860719 і плідників української червоної молочної породи Цвітка UA435 і Сургу-ча UA6500134711.

Ключові слова: голштинська, українські чорно-ряба та червона молочні породи, екстер'єр, тип будови тіла, проміри корів, індекси будови тіла

DYNAMICS OF THE EXTERIOR CHARACTERISTICS OF FIRST-CALF HEIFERS DAIRY BREEDS**Yu. P. Polupan, S. V. Pryima***Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V.Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)*

The exterior of 945 first-calf heifers of Holstein and Ukrainian Black- and Red-and-White dairy breeds in the herd of the breeding farm LLC "Agrofirma "Svitanok" of the Donetsk region was studied according to the main measurements, type and indices of body structure. During the fourteen-year breeding improvement of the herd, an improvement in the exterior of the cows was noted due to an increase in the conditional blood share of the Holstein breed, which was accompanied by an increase in the milk productivity of the cows. The influence of the season of birth of cows on their exterior and constitutional features is practically absent. Holstein cows, despite being 3.0–3.6 months younger than the age of evaluation, prevailed over the first-calf heifers Ukrainian Black-and-White and Red dairy breeds in terms of most measurements and other external characteristics. By milk yield, this advantage reached 1840 and 2093 kg, respectively ($P < 0.001$). The genetic factor of paternal origin reveals the most significant influence on the variability of exterior features of cows. Paternal origin determined 8.8–45.9% of the variability in the measurements of first-calf heifers, 10.5–40.5% of the variability of the descriptive features of linear

classification by type, 8.2–42.0% of the variability of body structure indices, 22.6% variability in the proportion of non-pigmented skin areas and 57.6% variability in the milk yield of first-calf heifers. The best development in terms of most exterior traits and higher milk productivity were noted in the daughters of Holstein bulls C. E. Altadecree US64633889, Sarucco DE350995813 and Shirly NL447860719 and sires of the Ukrainian Red Dairy breed Tsvitok UA435 and Surguch UA6500134711.

Keywords: Holstein, Ukrainian Black-and-White and Red Dairy breeds, exterior, type of body structure, measurements of cows, indices of body structure

Вступ. Однією з головних цілей молочної галузі є досягнення високої продуктивності корів з мінімальними витратами на утримання стада. В останні роки при доборі корів віддають перевагу тваринам, які поєднують найкращу продуктивність та відтворення з довголіттям і типом будови тіла [36, 38, 39].

У країнах з розвиненим тваринництвом оцінці екстер'єру тварин приділяється значна увага. Окомірна оцінка екстер'єру методом лінійної класифікації за типом будови тіла є необхідним елементом комплексного аналізу молочної худоби [11, 12, 26]. За інтенсивного використання молочних корів, впровадження залежних від біологічних особливостей тварин сучасних технологічних рішень максимально якісну продукцію можна отримати лише за умов успішної селекції корів на придатність до розведення в умовах промислової технології [32]. При цьому інтегральна характеристика цілісного організму, відображена через комплекс екстер'єрних показників, представлена в сучасній лінійній оцінці типу будови тіла тварин, яка поєднує аналіз корів за продуктивністю і зовнішнім виглядом (екстер'єром) [26, 34].

Біологічна наука ще в 40-х роках минулого століття почала поглиблено займатися ростом і розвитком тварин, досліджуючи закономірності успадкування біологічних ознак і динаміку життєвих процесів організмів. У результаті численних досліджень описано зв'язок росту, розвитку, продуктивності тварин з їхньою племінною цінністю. Отже, поряд з вивченням біологічних змін пропорцій будови тіла дослідження вимірювань окремих частин тіла тварин набувають важливого значення для об'єктивного судження про інтенсивність росту, спадкові закономірності розвитку особини та популяції в цілому [14, 25, 38].

Екстер'єр відіграє ключову роль в ефективності використання тварин, зокрема в молочному скотарстві, оскільки гармонійно розвинені особини найменш сприйнятливі до ризику передчасного вибуття зі стада з причини недостатньої адаптація до умов інтенсивної технології та мають схильність до високої молочної продуктивності [8, 23]. Вимірювання частин тіла тварин дозволяє отримати інформацію про особливості будови тіла, виявити переваги та недоліки худоби в різних напрямках продуктивності [1, 21].

Оцінка і добір тварини за екстер'єром дозволяє очікувати від неї не лише високої молочності, а й продуктивного довголіття. Для підтримання і підвищення продуктивності корів на сучасному рівні розвитку скотарства значну увагу необхідно приділяти іншим характеристикам, які впливають на ефективність усього технологічного процесу виробництва молока. Багато з цих ознак пов'язані із зовнішнім виглядом корів, наприклад, загальна будова тіла або «тип», розмір і форма вим'я тощо [3, 7]. За цілеспрямованого добору тварин в сучасних умовах інтенсифікації виробництва необхідно зважати на потребу поліпшення будови тіла корів, що є передумовою нормального функціонування всього організму [34]. Наразі екстер'єр і продуктивність тварин є основними ознаками при веденні племінної роботи. Розуміння біологічних закономірностей росту, розвитку, формування екстер'єрно-конституціонального типу та продуктивних ознак тварин дозволить правильно оцінити та спрогнозувати продуктивний, репродуктивний потенціал та племінну цінність [1, 35].

Проміри та тип будови тіла слід розглядати як ланки одного ланцюга – екстер'єр тварин. Екстер'єрні особливості визначають залежність між здатністю тварин виконувати ті чи інші функції в умовах інтенсивного використання і проявляти генетично зумовлений потенціал продуктивності.

З огляду на зазначене, метою дослідження є вивчення динаміки змін селекційно-генетичних параметрів екстер'єрних показників первісток у хронології років оцінювання і динаміці поколінь в окремо взятому стаді для визначення впливу генотипових та паратипових чинників на їхній розвиток в селекційному процесі його удосконалення за екстер'єром.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено у стаді племінного заводу ТОВ “Агрофірма “Світанок” Мар'їнського району Донецької області. Для аналізу використано електронну інформаційну базу СУМС ОРСЕК станом на листопад 2021 року. До аналізу залучено інформацію про 945 корів, екстер'єр яких було оцінено на другому – четвертому місяці першої лактації впродовж 2007–2020 років. За порідною належністю 581 з підконтрольних корів віднесено до української червоної молочної, 239 – до української чорно-рябої молочної та 125 – до голштинської порід. Екстер'єр оцінювали за інструкціями з бонітування і ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві [10] з нашою модифікацією [20]. У підконтрольних корів брали проміри висоти в холці та крижах, глибини, ширини та обхвату грудей, навскісної довжини тулуба і заду, ширини в маклаках і сідничних горбах та обхвату п'ястка. Шляхом співвідношення відповідних промірів обчислювали індекси будови тіла тварин [21, 22].

У досліджуваних тварин урахували умовну кровність за поліпшувальною голштинською породою з огляду на можливий істотний її вплив на екстер'єр і продуктивність корів. Ураховували також вік (місяців) оцінки екстер'єру первісток. За нашою методикою [19] окомірно оцінювали частку непігментованих ділянок шкіри (частка “білої” масті, %). Молочну продуктивність оцінювали за надоем корів за 305 днів першої лактації.

Вплив паратипових (рік оцінювання, сезон народження) і генетичних (порода, походження за батьком) чинників на формування екстер'єру первісток оцінювали порівнянням групових середніх. Обчислення здійснювали методами математичної статистики [15] і біометрії [28] засобами програмного пакету «STATISTICA-12,0» на ПК [24].

Результати досліджень. Впродовж досліджуваного періоду встановлено істотний рівень диференціації корів первісток за екстер'єром між групами у хронологічній динаміці років його оцінювання (табл. 1). Поліпшення екстер'єру підконтрольних тварин полягало насамперед у збільшенні габаритних розмірів і покращенню вим'я. За висотою у холці первістки 2020 року оцінювання переважали оцінених 2007 року аналогів на $10,7 \pm 0,83$ см ($t_{\alpha} = 12,89$, $P < 0,001$), за висотою у крижах – на $12,0 \pm 0,84$ см ($t_{\alpha} = 14,29$, $P < 0,001$), за навскісною довжиною тулуба – на $11,0 \pm 1,25$ см ($t_{\alpha} = 9,23$, $P < 0,001$), заду – на $4,8 \pm 0,36$ см ($t_{\alpha} = 13,03$, $P < 0,001$), за обхватом грудей – на $19,2 \pm 1,40$ см ($t_{\alpha} = 13,69$, $P < 0,001$), за глибиною грудей – на $0,9 \pm 0,50$ см ($t_{\alpha} = 1,80$, $P < 0,1$), за шириною грудей – на $2,3 \pm 0,42$ см ($t_{\alpha} = 5,42$, $P < 0,001$), за шириною в маклаках – на $3,6 \pm 0,45$ см ($t_{\alpha} = 8,03$, $P < 0,001$), у сідничних горбах – на $4,5 \pm 0,32$ см ($t_{\alpha} = 14,13$, $P < 0,001$) і обхватом п'ястка – на $1,4 \pm 0,12$ см ($t_{\alpha} = 12,03$, $P < 0,001$).

Адекватно промірам так само покращилась окомірна оцінка за типом. Оцінка за ріст і розмір зросла на $1,7 \pm 0,09$ балів ($t_{\alpha} = 18,89$, $P < 0,001$), за розвиток грудей – на $1,5 \pm 0,06$ балів ($t_{\alpha} = 25,00$, $P < 0,001$), за крижі – на $0,7 \pm 0,10$ балів ($t_{\alpha} = 7,00$, $P < 0,001$), за кінцівки – на $0,8 \pm 0,11$ балів ($t_{\alpha} = 7,27$, $P < 0,001$), за вим'я – на $1,2 \pm 0,18$ балів ($t_{\alpha} = 6,54$, $P < 0,001$), його переднє прикріплення – на $0,6 \pm 0,14$ балів ($t_{\alpha} = 6,54$, $P < 0,001$), за дійки – на $1,3 \pm 0,20$ балів ($t_{\alpha} = 6,50$, $P < 0,001$). Менш істотні, але статистично значущі зміни відмічено за лінійними описовими ознаками спини ($+0,4 \pm 0,13$ балів, $t_{\alpha} = 3,08$, $P < 0,01$), ратиць ($+0,3 \pm 0,11$ балів, $t_{\alpha} = 2,73$, $P < 0,01$) і прикріплення задньої частини вим'я ($+0,4 \pm 0,12$ балів, $t_{\alpha} = 3,33$, $P < 0,001$).

Різний ступінь поліпшення екстер'єру за окремими статтями зумовив деякі зміни у пропорціях будови тіла. Випереджаюче зростання висоти в холці порівняно з глибиною грудей зумовило істотне підвищення індексу довгоногості (на $3,6 \pm 0,31\%$, $t_{\alpha} = 11,61$, $P < 0,001$), обхвату грудей порівняно з навскісною довжиною тулуба – підвищення відносної збитості (на $3,8 \pm 0,85\%$, $t_{\alpha} = 4,47$, $P < 0,001$). За досліджуваний період також криволінійно зростають

індекси масивності (на $3,1 \pm 0,79\%$, $t_{\alpha} = 3,92$, $P < 0,001$), грудний (на $2,5 \pm 0,62\%$, $t_{\alpha} = 4,03$, $P < 0,001$) та ейрисомії (на $3,3 \pm 2,68\%$, $t_{\alpha} = 1,23$, $P > 0,1$), а індекс розтягнутості криволінійно знижується (на $1,3 \pm 0,91\%$, $t_{\alpha} = 1,43$, $P < 0,001$). За хронологічно досліджуваний 13-річний період коливання групових середніх підконтрольних первісток за тазо-грудним й індексами костистості та перерослості виявились менш істотними та різноспрямованими.

Промір обхвату п'ястка характеризує розвиток кістяка тварин і тип конституції [21, 25]. Середній промір п'ястка корів за досліджуваний період в межах 17,9...19,5 см свідчить про молочний тип тварин і відповідає вимогам бажаного типу.

1. Екстер'єрні особливості корів первісток різних років оцінювання ($\bar{x} \pm S.E$)

Ознака, показник	Групи корів за роком оцінювання:					
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Ураховано тварин	44	37	71	80	67	69
Кровність за голштином, %	$53,0 \pm 2,48$	$44,9 \pm 3,62$	$68,5 \pm 1,76$	$75,9 \pm 1,06$	$76,0 \pm 1,14$	$78,2 \pm 1,20$
Вік оцінки екстер'єру, місяців	$30,2 \pm 0,50$	$36,6 \pm 0,67$	$35,9 \pm 0,50$	$34,6 \pm 0,54$	$36,0 \pm 0,50$	$34,9 \pm 0,60$
Промір, см: висота в холці	$127,6 \pm 0,58$	$129,0 \pm 0,65$	$134,1 \pm 0,40$	$132,8 \pm 0,40$	$133,6 \pm 0,41$	$135,4 \pm 0,41$
висота в крижах	$132,5 \pm 0,59$	$134,9 \pm 0,60$	$138,9 \pm 0,40$	$138,3 \pm 0,42$	$138,5 \pm 0,43$	$140,2 \pm 0,40$
глибина грудей	$70,5 \pm 0,38$	$71,0 \pm 0,45$	$71,1 \pm 0,30$	$70,0 \pm 0,26$	$70,0 \pm 0,30$	$71,4 \pm 0,33$
ширина грудей	$39,1 \pm 0,34$	$42,7 \pm 0,62$	$41,3 \pm 0,33$	$40,7 \pm 0,33$	$41,7 \pm 0,32$	$41,1 \pm 0,31$
навскісна довжина тулубу	$152,2 \pm 0,93$	$153,5 \pm 0,96$	$153,0 \pm 0,62$	$153,2 \pm 0,45$	$154,3 \pm 0,51$	$156,5 \pm 0,43$
ширина в маклаках	$49,8 \pm 0,37$	$51,1 \pm 0,54$	$50,5 \pm 0,28$	$50,3 \pm 0,24$	$52,8 \pm 0,29$	$51,4 \pm 0,32$
ширина у сідничних горбах	$31,2 \pm 0,27$	$33,2 \pm 0,35$	$33,5 \pm 0,24$	$34,0 \pm 0,21$	$35,8 \pm 0,24$	$33,8 \pm 0,25$
навскісна довжина задку	$51,0 \pm 0,29$	$52,3 \pm 0,39$	$52,4 \pm 0,22$	$52,2 \pm 0,18$	$54,6 \pm 0,23$	$53,5 \pm 0,24$
обхват грудей	$179,3 \pm 0,87$	$187,2 \pm 1,45$	$186,4 \pm 0,84$	$185,3 \pm 0,76$	$186,4 \pm 0,62$	$189,4 \pm 0,93$
обхват п'ястка	$18,1 \pm 0,11$	$18,2 \pm 0,11$	$18,2 \pm 0,08$	$18,1 \pm 0,07$	$17,9 \pm 0,07$	$17,9 \pm 0,08$
Оцінка за типом, балів:						
ріст, розмір	$7,9 \pm 0,14$	$8,0 \pm 0,18$	$9,4 \pm 0,09$	$9,1 \pm 0,11$	$9,2 \pm 0,10$	$9,6 \pm 0,07$
спина	$8,5 \pm 0,11$	$8,1 \pm 0,13$	$8,6 \pm 0,09$	$8,9 \pm 0,06$	$8,9 \pm 0,06$	$9,0 \pm 0,05$
груди	$8,3 \pm 0,11$	$8,7 \pm 0,12$	$8,6 \pm 0,10$	$8,8 \pm 0,10$	$8,9 \pm 0,10$	$9,1 \pm 0,10$
крижі	$8,1 \pm 0,10$	$8,4 \pm 0,12$	$8,6 \pm 0,09$	$8,6 \pm 0,07$	$8,6 \pm 0,07$	$8,8 \pm 0,08$
кінцівки	$8,0 \pm 0,10$	$8,0 \pm 0,11$	$8,3 \pm 0,10$	$8,6 \pm 0,09$	$9,1 \pm 0,11$	$9,0 \pm 0,08$
ратиці	$7,2 \pm 0,09$	$7,6 \pm 0,15$	$7,1 \pm 0,08$	$7,6 \pm 0,09$	$7,4 \pm 0,09$	$7,8 \pm 0,09$
вим'я	$8,5 \pm 0,18$	$8,3 \pm 0,11$	$9,0 \pm 0,08$	$9,3 \pm 0,08$	$9,2 \pm 0,08$	$9,6 \pm 0,07$
переднє прикріплення	$7,4 \pm 0,13$	$7,8 \pm 0,10$	$8,2 \pm 0,10$	$8,2 \pm 0,09$	$8,3 \pm 0,11$	$8,2 \pm 0,09$
заднє прикріплення	$7,6 \pm 0,10$	$7,8 \pm 0,07$	$8,3 \pm 0,06$	$8,6 \pm 0,06$	$8,2 \pm 0,05$	$8,2 \pm 0,05$
дійки	$7,8 \pm 0,19$	$7,9 \pm 0,12$	$8,7 \pm 0,08$	$8,9 \pm 0,07$	$9,2 \pm 0,08$	$9,2 \pm 0,08$
Частка «білої» масті, %	$6,6 \pm 2,37$	$2,8 \pm 1,10$	$20,6 \pm 2,78$	$16,9 \pm 2,32$	$15,1 \pm 2,73$	$24,0 \pm 3,65$
Індекс, %: довгоногості	$44,7 \pm 0,25$	$44,9 \pm 0,26$	$46,9 \pm 0,19$	$47,2 \pm 0,18$	$47,6 \pm 0,21$	$47,2 \pm 0,20$
розтягнутості	$119,4 \pm 0,78$	$119,0 \pm 0,64$	$114,1 \pm 0,46$	$115,4 \pm 0,34$	$115,6 \pm 0,43$	$115,6 \pm 0,40$
тазо-грудний	$78,8 \pm 0,65$	$83,7 \pm 0,95$	$81,8 \pm 0,66$	$81,0 \pm 0,56$	$79,1 \pm 0,64$	$80,1 \pm 0,50$
грудний	$55,6 \pm 0,44$	$60,1 \pm 0,69$	$58,1 \pm 0,43$	$58,2 \pm 0,42$	$59,6 \pm 0,45$	$57,6 \pm 0,36$
збитості	$117,9 \pm 0,76$	$122,0 \pm 0,79$	$121,9 \pm 0,45$	$120,9 \pm 0,49$	$120,8 \pm 0,46$	$121,1 \pm 0,60$
костистості	$14,2 \pm 0,08$	$14,1 \pm 0,08$	$13,5 \pm 0,06$	$13,7 \pm 0,06$	$13,4 \pm 0,05$	$13,2 \pm 0,06$
масивності	$140,6 \pm 0,60$	$145,2 \pm 0,92$	$139,0 \pm 0,57$	$139,6 \pm 0,58$	$139,5 \pm 0,46$	$139,9 \pm 0,56$
ейрисомії	$315,0 \pm 2,29$	$302,1 \pm 2,89$	$313,0 \pm 1,50$	$315,0 \pm 1,79$	$305,3 \pm 1,50$	$316,1 \pm 1,66$
перерослості	$103,9 \pm 0,26$	$104,6 \pm 0,26$	$103,6 \pm 0,20$	$104,2 \pm 0,19$	$103,7 \pm 0,17$	$103,5 \pm 0,20$
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	$3702 \pm 98,6$	$4491 \pm 122,5$	$5074 \pm 89,4$	$5345 \pm 104,7$	$4690 \pm 96,0$	$5215 \pm 107,0$

Ознака, показник	Групи корів за роком оцінювання:					
	2013	2015	2017	2018	2019	2020
Ураховано тварин	105	104	136	62	88	82
Кровність за голштином, %	77,6 ± 0,84	82,8 ± 0,72	83,4 ± 0,69	84,4 ± 1,12	88,3 ± 0,93	87,8 ± 1,08
Вік оцінки екстер'єру, місяців	32,4 ± 0,60	31,8 ± 0,51	30,1 ± 0,43	29,6 ± 0,54	29,7 ± 0,40	29,7 ± 0,53
Промір, см: висота в холці	135,1 ± 0,30	135,3 ± 0,39	134,6 ± 0,36	135,8 ± 0,53	137,7 ± 0,44	138,3 ± 0,59
висота в крижах	139,4 ± 0,30	140,7 ± 0,42	140,4 ± 0,39	141,7 ± 0,53	143,9 ± 0,42	144,5 ± 0,60
глибина грудей	70,2 ± 0,26	69,6 ± 0,28	68,2 ± 0,21	69,4 ± 0,32	70,1 ± 0,30	71,4 ± 0,34
ширина грудей	41,7 ± 0,27	40,7 ± 0,24	39,5 ± 0,23	40,3 ± 0,31	40,5 ± 0,34	41,4 ± 0,29
навскісна довжина тулубу	157,6 ± 0,42	158,0 ± 0,46	155,8 ± 0,38	158,5 ± 0,45	160,8 ± 0,47	163,2 ± 0,57
ширина в маклаках	51,2 ± 0,24	52,2 ± 0,28	51,7 ± 0,23	52,4 ± 0,24	53,3 ± 0,24	53,4 ± 0,28
ширина у сідничних горбах	34,0 ± 0,19	35,2 ± 0,20	35,2 ± 0,16	35,5 ± 0,21	35,7 ± 0,16	35,7 ± 0,22
навскісна довжина заду	53,4 ± 0,20	53,7 ± 0,21	53,0 ± 0,18	54,1 ± 0,24	55,0 ± 0,124	55,8 ± 0,28
обхват грудей	189,6 ± 0,73	191,7 ± 0,77	191,6 ± 0,77	194,6 ± 0,71	196,5 ± 0,93	198,5 ± 0,73
обхват п'ястка	18,3 ± 0,07	18,8 ± 0,07	19,0 ± 0,05	19,1 ± 0,07	19,4 ± 0,08	19,5 ± 0,08
Оцінка за типом, балів:						
ріст, розмір	9,5 ± 0,06	9,5 ± 0,07	9,3 ± 0,07	9,5 ± 0,08	9,7 ± 0,06	9,6 ± 0,07
спина	8,9 ± 0,04	8,9 ± 0,05	8,9 ± 0,05	8,9 ± 0,08	8,9 ± 0,05	8,9 ± 0,06
груди	9,2 ± 0,08	9,3 ± 0,07	9,4 ± 0,06	9,7 ± 0,06	9,6 ± 0,06	9,8 ± 0,05
крижі	8,8 ± 0,05	8,8 ± 0,06	8,8 ± 0,04	8,8 ± 0,06	8,8 ± 0,05	8,8 ± 0,06
кінцівки	9,0 ± 0,08	8,8 ± 0,08	9,0 ± 0,06	8,6 ± 0,13	8,5 ± 0,10	8,8 ± 0,10
ратиці	7,5 ± 0,07	7,7 ± 0,08	7,9 ± 0,06	7,3 ± 0,08	7,4 ± 0,09	7,5 ± 0,06
вим'я	9,8 ± 0,04	9,4 ± 0,06	9,4 ± 0,05	9,7 ± 0,06	9,6 ± 0,06	9,7 ± 0,06
переднє прикріплення	8,1 ± 0,08	7,8 ± 0,07	8,1 ± 0,06	7,7 ± 0,11	7,9 ± 0,09	8,0 ± 0,10
заднє прикріплення	8,0 ± 0,04	8,1 ± 0,04	8,2 ± 0,05	8,2 ± 0,07	8,2 ± 0,06	8,0 ± 0,06
дійки	9,0 ± 0,06	9,0 ± 0,03	9,0 ± 0,04	9,0 ± 0,06	9,0 ± 0,05	9,1 ± 0,05
Частка «білої» масті, %	20,2 ± 2,81	26,2 ± 3,2	32,5 ± 2,97	32,4 ± 4,49	37,7 ± 3,84	36,0 ± 3,95
Індекс, %: довгоногості	48,0 ± 0,15	48,6 ± 0,15	49,3 ± 0,13	48,9 ± 0,21	49,0 ± 0,16	48,3 ± 0,18
розтягнутості	116,7 ± 0,28	116,8 ± 0,33	115,8 ± 0,27	116,7 ± 0,44	116,8 ± 0,38	118,1 ± 0,46
тазо-грудний	81,5 ± 0,46	78,2 ± 0,45	76,6 ± 0,40	76,8 ± 0,56	76,0 ± 0,51	77,6 ± 0,50
грудний	59,4 ± 0,33	58,6 ± 0,32	58,0 ± 0,32	58,1 ± 0,48	57,8 ± 0,46	58,1 ± 0,44
збитості	120,3 ± 0,38	121,4 ± 0,40	123,0 ± 0,33	122,8 ± 0,47	122,2 ± 0,53	121,7 ± 0,39
костистості	13,6 ± 0,05	13,9 ± 0,05	14,2 ± 0,05	14,0 ± 0,06	14,1 ± 0,05	14,1 ± 0,06
масивності	140,3 ± 0,44	141,7 ± 0,51	142,4 ± 0,45	143,3 ± 0,53	142,7 ± 0,59	143,7 ± 0,51
ейрисомії	315,6 ± 1,28	316,1 ± 1,21	318,9 ± 1,19	317,8 ± 1,64	318,9 ± 1,54	318,3 ± 1,40
перерослості	103,2 ± 0,18	104,0 ± 0,17	104,3 ± 0,16	104,4 ± 0,21	104,5 ± 0,18	104,5 ± 0,16
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	6154 ± 95,8	5895 ± 91,9	7214 ± 99,8	7847 ± 151,8	7442 ± 126,6	7586 ± 155,2

Поліпшення екстер'єру первісток супроводжувалось істотним підвищенням їхньої молочної продуктивності. Надій за 305 днів першої лактації оцінених 2020 року корів перевищував такий аналогів 2007 року оцінки на $3884 \pm 183,9$ кг ($t_{\alpha} = 21,12$, $P < 0,001$) або більш ніж у 2 рази.

Поліпшення екстер'єру та молочної продуктивності підконтрольних тварин зумовлювалось, на нашу думку, не лише під паратиповим впливом комплексу господарських і природних умов різних років використання тварин, поліпшенням технологічних умов утримання, годівлі, підвищення рівня вирощування ремонтних телиць, а й одночасним впливом генетичного прогресу стада за використання бугаїв поліпшувачів, порідного удосконалення і зростання умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою. Адже кровність за голштинською породою за нашими попередніми та дослідженнями інших авторів справляє

істотний вплив на підвищення продуктивності та поліпшення екстер'єру молочної худоби [1, 14, 16–18, 26, 27, 31, 37].

Темпи зростання умовної кровності за голштинською породою залежали від обраної стратегії порідного удосконалення стада. На першому етапі передбачалось [4] розведення “у собі” тварин української чорно-рябої молочної і голштинізованого внутрішньопорідного типу української червоної молочної порід за оптимальної умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою у межах 75–87%. Планована кінцева умовна кровність у середньому по введених у стадо первістках була досягнена 2010 року (табл. 1). Через відсутність оцінених за потомством бугаїв поліпшувачів з достатньо високою для генетичного прогресу племінною цінністю української чорно-рябої молочної породи було ухвалено рішення вбирного схрещування у стаді цієї породи з голштинською [15]. Вже 2012 року у стаді оцінено екстер'єр перших трьох чистопорідних первісток голштинської породи від вбирного схрещування. Надалі число голштинських корів у стаді зростало. Серед оцінених за екстер'єром 2020 року первісток до голштинської породи віднесено вже 41% (34 з 82 корів). Відповідно середня умовна кровність за голштинською породою оцінених за екстер'єром первісток перевищила 87% (табл. 1).

Адекватно зростанню умовної кровності корів за поліпшувальною голштинською породою криволінійно підвищувалась і частка непігментованих ділянок шкіри з у середньому 2,8% 2008 року оцінювання (найнижча умовна кровність) до 37,7% – за найвищої кровності за голштинською породою 2019 року (табл. 1). Кореляційним аналізом встановлено достовірний ($P < 0,001$) прямий зв'язок ($r = 34,8 \pm 3,12\%$) частки непігментованих ділянок шкіри з умовною кровністю за голштинською породою. Частка “білої” масті, як і умовна кровність за поліпшувальною породою, виявляє достовірний рівень співвідносної мінливості з окремими ознаками екстер'єру первісток і продуктивністю корів. З висотою в холці кореляційний зв'язок сягав відповідно $24,1 \pm 3,23\%$ і $48,0 \pm 2,91\%$ ($P < 0,001$), в крижах – $29,1 \pm 3,18\%$ і $49,7 \pm 2,88\%$ ($P < 0,001$), з навкісною довжиною тулубу – $14,0 \pm 3,29\%$ і $29,3 \pm 3,17\%$ ($P < 0,001$), заду – $12,7 \pm 3,30\%$ і $27,4 \pm 3,19\%$, з обхватом грудей – $16,8 \pm 3,28\%$ і $32,8 \pm 3,14\%$ ($P < 0,001$), шириною в маклаках – $7,0 \pm 3,32\%$ ($P = 0,035$) і $21,8 \pm 3,24\%$ ($P < 0,001$), у сідничних горбах – $12,4 \pm 3,30\%$ і $30,6 \pm 3,16\%$ ($P < 0,001$). Із шириною грудей зафіксовано невисокий достовірний зворотний зв'язок на рівні $-6,8 \pm 3,32\%$ ($P = 0,039$) з часткою “білої” масті і $-6,7 \pm 3,31\%$ ($P = 0,042$) з умовною кровністю.

Достовірний рівень співвідносної мінливості відмічено і з окремими індексами будови тіла. Прямий кореляційний зв'язок індексу довгоногості встановлено з умовною кровністю за голштинською породою ($r = 44,1 \pm 2,98\%$, $t_r = 14,82$, $P < 0,001$) і часткою “білої” масті ($r = 21,0 \pm 3,25\%$, $t_r = 6,46$, $P < 0,001$), індексу ейрисомії – відповідно $r = 18,7 \pm 3,26\%$, $t_r = 5,72$, $P < 0,001$ і $r = 14,1 \pm 3,29\%$, $t_r = 4,27$, $P < 0,001$, індексу збитості – $r = 12,0 \pm 3,29\%$, $t_r = 3,64$, $P < 0,001$ і $r = 7,3 \pm 3,32\%$, $t_r = 2,19$, $P = 0,029$, індексу перерослості – відповідно $r = 3,7 \pm 3,32\%$, $t_r = 1,10$, $P = 0,270$ і $r = 10,3 \pm 3,31\%$, $t_r = 3,10$, $P = 0,002$. Зворотний кореляційний зв'язок спостерігається з індексом розтягнутості (відповідно $r = -19,3 \pm 3,26\%$, $t_r = 5,93$, $P < 0,001$ і $r = -10,4 \pm 3,31\%$, $t_r = 3,14$, $P = 0,002$), тазо-грудним (відповідно $r = -23,9 \pm 3,22\%$, $t_r = 7,42$, $P < 0,001$ і $r = -12,3 \pm 3,30\%$, $t_r = 3,72$, $P < 0,001$) і грудним (відповідно $r = -6,7 \pm 3,31\%$, $t_r = 2,00$, $P = 0,045$ і $r = -7,6 \pm 3,31\%$, $t_r = 2,29$, $P = 0,022$).

З окомірних оцінок за типом будови тіла вищий рівень співвідносної мінливості з умовною кровністю за голштинською породою і часткою “білої” масті виявляють лінійні описові ознаки росту і розміру (відповідно $r = 41,5 \pm 3,02\%$, $t_r = 13,73$, $P < 0,001$ і $r = 20,9 \pm 3,25\%$, $t_r = 6,42$, $P < 0,001$), розвитку грудей ($r = 34,8 \pm 3,11\%$, $t_r = 11,17$, $P < 0,001$ і $r = 20,4 \pm 3,25\%$, $t_r = 6,27$, $P < 0,001$), вим'я ($r = 35,2 \pm 3,11\%$, $t_r = 11,32$, $P < 0,001$ і $r = 18,5 \pm 3,27\%$, $t_r = 5,68$, $P < 0,001$), розміщення і форми дійок ($r = 39,1 \pm 3,05\%$, $t_r = 12,82$, $P < 0,001$ і $r = 8,5 \pm 3,31\%$, $t_r = 2,58$, $P = 0,010$), постави крижів ($r = 17,8 \pm 3,27\%$, $t_r = 5,44$, $P < 0,001$ і $r = 6,9 \pm 3,32\%$, $t_r = 2,07$, $P = 0,039$), а також загальний (підсумковий) бал ($r = 48,0 \pm 2,91\%$, $t_r = 16,51$, $P < 0,001$ і $r = 19,6 \pm 3,26\%$, $t_r = 6,01$, $P < 0,001$).

Кореляційним аналізом підтверджено виявлений порівнянням групових середніх помі-

тний і достовірний рівень співвідносної мінливості умовної кровності за голштинською породою і частки непігментованих ділянок шкіри з надоєм корів за 305 днів першої лактації (відповідно $r = 52,8 \pm 2,82\%$, $t_r = 18,72$, $P < 0,001$ і $r = 30,3 \pm 3,17\%$, $t_r = 9,58$, $P < 0,001$). На достовірному рівні такий прямий зв'язок лишається і з надоєм корів за 305 днів другої (відповідно $r = 45,3 \pm 3,40\%$, $t_r = 13,29$, $P < 0,001$ і $r = 22,7 \pm 3,72\%$, $t_r = 6,10$, $P < 0,001$) і третьої (відповідно $r = 39,7 \pm 4,42\%$, $t_r = 8,99$, $P < 0,001$ і $r = 26,6 \pm 4,65\%$, $t_r = 5,72$, $P < 0,001$) лактацій.

Отже, підвищення умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою зумовлює покращання екстер'єру, зростання строкатості масті і молочної продуктивності корів.

Слід зазначити, що перші два роки досліджень істотне поліпшення екстер'єру первісток було зумовлено, на нашу думку, переважно паратиповим чинником поліпшення умов вирощування і годівлі ремонтних телиць і старшим віком оцінювання тварин. Вік оцінки екстер'єру первісток 2008 року перевищував такий тварин 2007 року оцінки на 6,4 місяців, а умовна кровність за голштинською породою навіть знизилась на 8,1%. Висота в холці корів 2009 року оцінки перевищувала таку первісток 2007 року оцінювання на $6,5 \pm 0,70$ см ($t_d = 9,29$, $P < 0,001$), в крижах – на $6,4 \pm 0,71$ см ($t_d = 9,01$, $P < 0,001$), обхват грудей – на $7,1 \pm 1,21$ см ($t_d = 5,87$, $P < 0,001$), ширина грудей – на $2,2 \pm 0,47$ см ($t_d = 4,68$, $P < 0,001$), ширина у сідничних горбах – на $2,3 \pm 0,36$ см ($t_d = 6,39$, $P < 0,001$). При цьому середня умовна кровність за голштинською породою 2009 року лишалась на рівні менше 70%, а 2008 року оцінювання вона навіть знизилась порівняно з тваринами 2007 року на 8,1%.

Подальше (після 2010 року) зростання продуктивності та поліпшення екстер'єру окрім впливу паратипових чинників докільля значною мірою зумовлювалось підвищенням умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою. З 2010 до 2020 року у введених у стадо первісток вона зросла на 11,9%. При цьому вік оцінювання екстер'єру помолодшав на 4,9 місяців з огляду на вищу інтенсивність росту і скороспілість телиць голштинської породи. За означений період висота в холці введених у стадо корів первісток зросла на $5,5 \pm 0,71$ см ($t_d = 7,75$, $P < 0,001$), в крижах – на $6,2 \pm 0,73$ см ($t_d = 8,49$, $P < 0,001$), глибина грудей – на $1,4 \pm 0,43$ см ($t_d = 3,26$, $P < 0,01$), обхват грудей – на $13,2 \pm 1,05$ см ($t_d = 12,57$, $P < 0,001$), ширина в маклаках – на $3,1 \pm 0,37$ см ($t_d = 8,38$, $P < 0,001$), ширина в сідничних горбах – на $1,7 \pm 0,30$ см ($t_d = 5,67$, $P < 0,001$) навскісна довжина тулубу – на $10,0 \pm 0,73$ см ($t_d = 13,70$, $P < 0,001$), заду – на $3,6 \pm 0,33$ см ($t_d = 10,91$, $P < 0,001$).

Назагал за роки досліджень під впливом паратипових і генетичних чинників відмічено помітне поліпшення екстер'єру у напрямі збільшення габаритних розмірів, кращого розвитку грудей, тазу і вим'я, що супроводжувалось істотним підвищенням молочної продуктивності. Однофакторним дисперсійним аналізом ієрархічного комплексу встановлено, що чинник року достовірно зумовлює $29,3 \pm 0,87\%$ ($F = 33,89$) загальної фенотипової мінливості висоти корів первісток у холці, $32,9 \pm 0,82\%$ ($F = 40,11$) – у крижах, $11,5 \pm 1,08\%$ ($F = 10,61$) – глибини грудей, $9,0 \pm 1,11\%$ ($F = 8,11$) – ширини грудей, $30,3 \pm 0,85\%$ ($F = 35,41$) – обхвату грудей, $32,1 \pm 0,83\%$ ($F = 38,53$) – навскісної довжини тулубу, $25,1 \pm 0,92\%$ ($F = 27,39$) – навскісної довжини заду, $15,9 \pm 1,03\%$ ($F = 15,44$) – ширини в маклаках, $27,2 \pm 0,89\%$ ($F = 30,46$) – ширини в сідничних горбах і $40,6 \pm 0,73\%$ фенотипової мінливості обхвату п'ястка за найвищого третього рівня статистичної значущості ($P < 0,001$). Сила впливу календарного року оцінювання на окомірну лінійну оцінку за окремими описовими ознаками типу будови тіла виявилась також високо достовірною ($P < 0,001$) і коливалась від $5,9 \pm 1,15\%$ ($F = 5,11$) за прикріплення передніх часток вим'я до $26,8 \pm 0,90\%$ ($F = 29,96$) за розміщення і форму дійок. Вплив на мінливість загальної (сума балів) окомірної лінійної оцінки за типом сягав $39,8 \pm 0,74\%$ ($F = 30,46$, $P < 0,001$). Достовірний ($P < 0,001$) вплив року оцінювання на мінливість пропорцій будови тіла коливався від $5,9 \pm 1,15\%$ ($F = 5,10$) на грудний індекс до $37,3 \pm 0,77\%$ ($F = 48,65$) на індекс довгоногості. Найбільш істотним вплив комплексного паратипового чинника хронологічного року виявився на фенотипову мінливість надою підкон-

трольних корів за 305 днів першої лактації ($59,2 \pm 0,50\%$, $F = 118,31$, $P < 0,001$).

Аналізом міжгрупової мінливості екстер'єрних особливостей первісток різних сезонів народження можна констатувати, що сезон народження практично не впливає на загальний розвиток і пропорції будови тіла тварин (табл. 2). Відмічена недостовірною тенденція до неістотної переваги за окремими промірами корів осіннього і зимового сезонів народження порівняно з народженими навесні та влітку, що не призводить до зміни пропорцій за індексами будови тіла. Достовірною рівня сягає лише перевага первісток весняного сезону народження над аналогами, що народжені восени та взимку (на $1,4 \pm 0,51\%$, $t_{\alpha} = 2,75$, $P < 0,01$). Разом з тим, дещо вищою виявилась диференціація груп корів різних сезонів народження за надоем за 305 днів першої лактації. Зокрема, корови весняного сезону народження поступались за цією ознакою аналогам, що народились восени, на $554 \pm 157,8$ кг ($t_{\alpha} = 3,51$, $P < 0,001$), народженим взимку – на $417 \pm 158,4$ кг ($t_{\alpha} = 2,63$, $P < 0,01$).

2. Екстер'єрні особливості корів первісток за сезоном народження ($\bar{x} \pm S.E$)

Ознака, показник	Групи корів за сезоном народження:			
	зима	весна	літо	осінь
Ураховано тварин	215	192	323	215
Кровність за голштином, %	$76,5 \pm 1,15$	$76,2 \pm 1,15$	$78,7 \pm 0,79$	$80,0 \pm 0,79$
Вік оцінки екстер'єру, місяців	$33,5 \pm 0,25$	$33,0 \pm 0,38$	$31,8 \pm 0,32$	$31,1 \pm 0,40$
Промір, см: висота в холці	$134,9 \pm 0,34$	$134,6 \pm 0,32$	$134,5 \pm 0,25$	$134,7 \pm 0,32$
висота в крижах	$140,2 \pm 0,36$	$139,9 \pm 0,32$	$139,9 \pm 0,27$	$140,3 \pm 0,33$
глибина грудей	$70,3 \pm 0,18$	$70,2 \pm 0,21$	$70,0 \pm 0,16$	$70,0 \pm 0,20$
ширина грудей	$40,7 \pm 0,20$	$41,1 \pm 0,20$	$40,8 \pm 0,16$	$40,7 \pm 0,19$
навскісна довжина тулубу	$156,8 \pm 0,40$	$156,6 \pm 0,40$	$156,5 \pm 0,29$	$157,2 \pm 0,38$
ширина в маклаках	$51,9 \pm 0,19$	$51,5 \pm 0,19$	$51,7 \pm 0,15$	$52,0 \pm 0,19$
ширина у сідничних горбах	$34,6 \pm 0,16$	$34,4 \pm 0,16$	$34,6 \pm 0,12$	$34,9 \pm 0,14$
навскісна довжина заду	$53,6 \pm 0,18$	$53,4 \pm 0,17$	$53,5 \pm 0,13$	$53,7 \pm 0,16$
обхват грудей	$190,9 \pm 0,62$	$189,7 \pm 0,60$	$190,0 \pm 0,45$	$191,2 \pm 0,58$
обхват п'ястка	$18,6 \pm 0,06$	$18,5 \pm 0,06$	$18,6 \pm 0,05$	$18,8 \pm 0,06$
Оцінка за типом, балів:				
ріст, розмір	$9,3 \pm 0,06$	$9,4 \pm 0,06$	$9,3 \pm 0,05$	$9,3 \pm 0,06$
спина	$8,9 \pm 0,04$	$8,9 \pm 0,04$	$8,8 \pm 0,03$	$8,9 \pm 0,04$
груди	$9,2 \pm 0,06$	$9,2 \pm 0,06$	$9,2 \pm 0,04$	$9,3 \pm 0,05$
крижі	$8,7 \pm 0,04$	$8,7 \pm 0,05$	$8,8 \pm 0,03$	$8,7 \pm 0,04$
кінцівки	$8,6 \pm 0,06$	$8,7 \pm 0,06$	$8,8 \pm 0,05$	$8,7 \pm 0,06$
ратиці	$7,5 \pm 0,05$	$7,6 \pm 0,06$	$7,5 \pm 0,04$	$7,5 \pm 0,05$
вим'я	$9,4 \pm 0,05$	$9,3 \pm 0,05$	$9,4 \pm 0,04$	$9,5 \pm 0,05$
переднє прикріплення	$8,0 \pm 0,05$	$8,1 \pm 0,06$	$7,9 \pm 0,05$	$8,0 \pm 0,06$
заднє прикріплення	$8,1 \pm 0,04$	$8,2 \pm 0,04$	$8,1 \pm 0,03$	$8,1 \pm 0,04$
дійки	$8,9 \pm 0,04$	$8,8 \pm 0,06$	$8,9 \pm 0,04$	$9,0 \pm 0,04$
Частка «білої» масті, %	$22,2 \pm 2,02$	$25,1 \pm 2,23$	$26,3 \pm 1,81$	$24,8 \pm 2,10$
Індекс, %: довгоногості	$47,8 \pm 0,13$	$47,8 \pm 0,15$	$48,0 \pm 0,11$	$48,1 \pm 0,13$
розтягнутості	$116,3 \pm 0,25$	$116,4 \pm 0,27$	$116,4 \pm 0,19$	$116,8 \pm 0,29$
тазо-грудний	$78,5 \pm 0,37$	$79,9 \pm 0,35$	$79,0 \pm 0,29$	$78,5 \pm 0,36$
грудний	$58,0 \pm 0,26$	$58,6 \pm 0,27$	$58,3 \pm 0,20$	$58,3 \pm 0,26$
збитості	$121,8 \pm 0,29$	$121,1 \pm 0,32$	$121,4 \pm 0,24$	$121,6 \pm 0,29$
костистості	$13,8 \pm 0,04$	$13,7 \pm 0,04$	$13,8 \pm 0,03$	$13,9 \pm 0,04$
масивності	$141,6 \pm 0,35$	$140,9 \pm 0,36$	$141,3 \pm 0,28$	$142,0 \pm 0,37$
ейрисомії	$315,2 \pm 0,95$	$315,0 \pm 1,02$	$315,4 \pm 0,82$	$315,5 \pm 0,97$
перерослості	$104,0 \pm 0,12$	$103,9 \pm 0,12$	$104,0 \pm 0,10$	$104,2 \pm 0,12$
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	$6236 \pm 113,3$	$5819 \pm 110,7$	$6029 \pm 82,3$	$6373 \pm 112,5$

Дисперсійним аналізом встановлено, що сезон народження зумовлював 0,1–1,3% загальної фенотипової мінливості промірів первісток, 0,06–1,5% мінливості окремих описових

ознак лінійної оцінки за типом і 0,03–1,3% мінливості індексів будови тіла за переважно недостовірною рівня статистичної значущості ($P = 0,004-0,972$). Вплив сезону народження на надій первісток виявився так само невисоким ($1,6 \pm 0,33\%$) за статистично значущого рівня достовірності $P = 0,002$.

Порода є одним з досліджених генетичних чинників, що впливають на формування екстер'єрних особливостей молочної худоби. Встановлено, що корови голштинської породи, попри молодший на 3,0–3,6 місяців вік оцінювання (як наслідок вищої скороспілості), переважали первісток українських чорно-рябої і червоної молочних порід за більшістю промірів (табл. 3). З огляду на одержання голштинських корів виключно вбирним схрещуванням української чорно-рябої молочної породи, їхня умовна кровність не сягала 100%. Проте умовна кровність віднесених до голштинської породи первісток переважала таку за поліпшувальною породою аналогів української чорно-рябої молочної породи на 14,7% і української червоної молочної – на 24,4%.

3. Екстер'єрні особливості корів первісток досліджуваних порід ($\bar{x} \pm S.E$)

Ознака, показник	Групи корів за породою:		
	ЧР	ЧМ	ГЧ
Ураховано тварин	239	581	125
Кровність за голштином, %	$82,0 \pm 0,62$	$72,3 \pm 0,59$	$96,7 \pm 0,21$
Вік оцінки екстер'єру, місяців	$33,1 \pm 0,34$	$32,5 \pm 0,23$	$29,5 \pm 0,37$
Промір, см: висота в холці	$134,8 \pm 0,30$	$133,6 \pm 0,17$	$139,6 \pm 0,37$
висота в крижах	$140,2 \pm 0,31$	$138,9 \pm 0,17$	$145,5 \pm 0,40$
глибина грудей	$70,9 \pm 0,16$	$69,5 \pm 0,11$	$71,0 \pm 0,26$
ширина грудей	$41,3 \pm 0,18$	$40,7 \pm 0,12$	$40,3 \pm 0,24$
нависісна довжина тулубу	$156,3 \pm 0,38$	$156,3 \pm 0,21$	$160,2 \pm 0,49$
ширина в маклаках	$52,1 \pm 0,16$	$51,3 \pm 0,11$	$53,2 \pm 0,22$
ширина у сідничних горбах	$34,5 \pm 0,14$	$34,5 \pm 0,09$	$35,4 \pm 0,16$
нависісна довжина заду	$53,5 \pm 0,15$	$53,2 \pm 0,09$	$55,2 \pm 0,23$
обхват грудей	$190,5 \pm 0,54$	$189,2 \pm 0,34$	$196,1 \pm 0,68$
обхват п'ястка	$18,5 \pm 0,06$	$18,6 \pm 0,03$	$19,3 \pm 0,07$
Оцінка за типом, балів:			
ріст, розмір	$9,3 \pm 0,06$	$9,2 \pm 0,04$	$9,9 \pm 0,03$
спина	$8,8 \pm 0,04$	$8,8 \pm 0,03$	$9,0 \pm 0,04$
груди	$9,2 \pm 0,05$	$9,1 \pm 0,03$	$9,8 \pm 0,04$
крижі	$8,7 \pm 0,04$	$8,7 \pm 0,02$	$8,8 \pm 0,05$
кінцівки	$8,8 \pm 0,06$	$8,7 \pm 0,04$	$8,7 \pm 0,08$
ратиці	$7,5 \pm 0,05$	$7,6 \pm 0,03$	$7,5 \pm 0,07$
вим'я	$9,3 \pm 0,05$	$9,3 \pm 0,03$	$9,7 \pm 0,04$
переднє прикріплення	$8,1 \pm 0,05$	$8,0 \pm 0,03$	$8,0 \pm 0,07$
заднє прикріплення	$8,2 \pm 0,03$	$8,1 \pm 0,02$	$8,2 \pm 0,05$
дійки	$9,1 \pm 0,04$	$8,8 \pm 0,03$	$9,1 \pm 0,02$
Частка «білої» масті, %	$27,5 \pm 1,93$	$18,1 \pm 1,16$	$50,7 \pm 2,98$
Індекс, %: довгоногості	$47,4 \pm 0,11$	$47,9 \pm 0,08$	$49,2 \pm 0,14$
розтягнутості	$116,0 \pm 0,25$	$117,0 \pm 0,15$	$114,7 \pm 0,31$
тазо-грудний	$79,4 \pm 0,32$	$79,4 \pm 0,22$	$75,8 \pm 0,41$
грудний	$58,3 \pm 0,23$	$58,6 \pm 0,16$	$56,8 \pm 0,32$
збитості	$121,9 \pm 0,27$	$121,1 \pm 0,18$	$122,5 \pm 0,36$
костистості	$13,7 \pm 0,04$	$13,9 \pm 0,02$	$13,8 \pm 0,04$
масивності	$141,3 \pm 0,31$	$141,7 \pm 0,22$	$140,5 \pm 0,39$
ейрисомії	$312,1 \pm 0,90$	$315,4 \pm 0,60$	$321,1 \pm 1,13$
перерослості	$104,0 \pm 0,11$	$104,0 \pm 0,07$	$104,2 \pm 0,15$
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	$6024 \pm 90,0$	$5771 \pm 60,4$	$7864 \pm 115,3$

Відповідно частка непігментованих ділянок шкіри зростає від 18,1% у тварин українсь-

кої червоної молочної до 50,7% – у голштинських первісток. Надій корів голштинської породи за 305 днів першої лактації перевищував такий аналогів української чорно-рябої молочної на $1840 \pm 146,3$ кг і української червоної молочної – на $2093 \pm 130,2$ кг ($P < 0,001$).

Помітною перевагою над тваринами вітчизняних порід первістки голштинської породи характеризуються і за більшістю ознак екстер'єру. За висотою в холці вони переважають аналогів української чорно-рябої породи на $4,8 \pm 0,48$ см ($t_{\alpha} = 10,00$, $P < 0,001$), української червоної молочної – на $6,0 \pm 0,41$ см ($t_{\alpha} = 14,63$, $P < 0,001$), за висотою в крижах – відповідно на $5,3 \pm 0,51$ см ($t_{\alpha} = 10,39$, $P < 0,001$) і на $6,6 \pm 0,43$ см ($t_{\alpha} = 15,35$, $P < 0,001$), за навскісною довжиною тулубу – на $3,9 \pm 0,62$ см ($t_{\alpha} = 6,29$, $P < 0,001$) і на $3,9 \pm 0,53$ см ($t_{\alpha} = 7,36$, $P < 0,001$), заду – на $1,7 \pm 0,27$ см ($t_{\alpha} = 6,30$, $P < 0,001$) і на $2,0 \pm 0,25$ см ($t_{\alpha} = 8,00$, $P < 0,001$), за обхватом грудей – на $5,6 \pm 0,87$ см ($t_{\alpha} = 6,44$, $P < 0,001$) і на $6,9 \pm 0,76$ см ($t_{\alpha} = 9,08$, $P < 0,001$) і за шириною в маклаках – відповідно на $1,1 \pm 0,27$ см ($t_{\alpha} = 4,07$, $P < 0,001$) і на $1,9 \pm 0,25$ см ($t_{\alpha} = 7,60$, $P < 0,001$). За окремими описовими ознаками лінійної оцінки за типом будови тіла перевага голштинських первісток сягає статистично значущого рівня достовірності різниці середніх за ріст і розмір (відповідно на $0,6 \pm 0,07$ бала, $t_{\alpha} = 8,57$, $P < 0,001$ і на $0,7 \pm 0,05$ бала, $t_{\alpha} = 14,00$, $P < 0,001$), розвиток і вирівняність спини (на $0,2 \pm 0,06$ бала, $t_{\alpha} = 3,33$, $P < 0,001$ і на $0,2 \pm 0,05$ бала, $t_{\alpha} = 4,00$, $P < 0,001$), розвиток грудей (на $0,6 \pm 0,06$ бала, $t_{\alpha} = 10,00$, $P < 0,001$ і на $0,7 \pm 0,05$ бала, $t_{\alpha} = 14,00$, $P < 0,001$) і за загальну оцінку вим'я (на $0,4 \pm 0,06$ бала, $t_{\alpha} = 6,67$, $P < 0,001$ і на $0,4 \pm 0,05$ бала, $t_{\alpha} = 8,00$, $P < 0,001$). За пропорціями будови тіла порівняно з первістками українських чорно-рябою і червоною молочних порід голштинські аналоги статистично достовірно відрізняються вищим індексом довгоногості (відповідно на $1,8 \pm 0,18\%$, $t_{\alpha} = 10,00$, $P < 0,001$ і на $1,3 \pm 0,16\%$, $t_{\alpha} = 8,13$, $P < 0,001$) та ейри-сомії (на $9,0 \pm 1,44\%$, $t_{\alpha} = 6,25$, $P < 0,001$ і на $5,7 \pm 1,28\%$, $t_{\alpha} = 4,45$, $P < 0,001$) і нижчими індексами розтягнутості (на $1,3 \pm 0,40\%$, $t_{\alpha} = 3,25$, $P < 0,01$ і на $2,3 \pm 0,34\%$, $t_{\alpha} = 6,76$, $P < 0,001$), тазо-грудним (на $3,6 \pm 0,52\%$, $t_{\alpha} = 6,92$, $P < 0,001$ і на $3,6 \pm 0,47\%$, $t_{\alpha} = 7,66$, $P < 0,001$), грудним (на $1,5 \pm 0,39\%$, $t_{\alpha} = 3,85$, $P < 0,001$ і на $1,8 \pm 0,36\%$, $t_{\alpha} = 5,00$, $P < 0,001$) і масивності (на $0,8 \pm 0,50\%$, $t_{\alpha} = 1,60$, $P > 0,1$ і на $1,2 \pm 0,45\%$, $t_{\alpha} = 2,67$, $P < 0,01$).

Дисперсійним аналізом встановлено, що належність до породи зумовлювала від $1,3 \pm 0,22\%$ (ширина грудей, $P < 0,001$) до $20,5 \pm 0,18\%$ (висота в крижах, $P < 0,001$) загальної фенотипової мінливості промірів первісток, від $0,06 \pm 0,22\%$ (кут ратиць, $P > 0,1$) до $7,6 \pm 0,20\%$ (розвиток грудей, $P < 0,001$) мінливості описових ознак лінійної класифікації за типом і від $0,3 \pm 0,22\%$ (перерослості, $P > 0,1$) до $7,3 \pm 0,20\%$ (довгоногості, $P < 0,001$) мінливості індексів будови тіла. Більш істотним ($12,2 \pm 0,19\%$, $P < 0,001$) виявився вплив порідної належності на частку непігментованих ділянок шкіри, а найбільш істотним ($19,8 \pm 0,18\%$, $P < 0,001$) з досліджуваних ознак – на надій за 305 днів першої лактації.

Корови різного походження за батьком зазвичай відрізняються за габаритами та розвитком окремих частин тіла. Зазначений генетичний чинник у більшості досліджень [6, 17, 21, 26, 27, 31] виявляє найбільш істотний вплив на мінливість ознак екстер'єру корів. Дисперсійним аналізом підтверджено подібну закономірність у досліджуваному стаді. За досліджуваний період у стаді племзаводу “Світанок” походження за батьком зумовлювало від $8,8 \pm 3,98\%$ (ширина грудей, $P < 0,05$) до $45,9 \pm 2,36\%$ (висота в крижах, $P < 0,001$) мінливості промірів первісток, від $10,5 \pm 3,91\%$ (прикріплення передніх часток вим'я, $P < 0,01$) до $40,5 \pm 2,60\%$ (сума балів за десятьма ознаками, $P < 0,001$) мінливості описових ознак лінійної класифікації за типом і від $8,2 \pm 4,00\%$ (індекс перерослості, $P < 0,05$) до $42,0 \pm 2,53\%$ (індекс довгоногості, $P < 0,001$) мінливості індексів будови тіла. При цьому вплив батька на частку непігментованих ділянок шкіри становив $22,6 \pm 3,39\%$ ($P < 0,001$), на надій первісток – $57,6 \pm 1,85\%$ ($P < 0,001$).

Порівнянням групових середніх встановлено (табл. 4) кращий розвиток за більшістю ознак екстер'єру дочок голштинських бугаїв К. Е. Альтадегрі US64633889, Сару-кко DE350995813 і Ширлі NL447860719, з плідників української червоної молочної породи –

дочок Цвітка UA435 і Сургуча UA6500134711. Гіршими за екстер'єром виявились первістки від голштинських бугаїв Мотабо DE578507835 і Кампіно Ред DE112825601, з плідників української червоної молочної породи – від Місяця UA6333 і Дуката UA125. Різниця у промірах за іншими ознаками екстер'єру між дочками кращих і гірших за цими ознаками плідників сягає істотного достовірного рівня за вищого рівня статистичної значущості. Так, за висотою в холці дочки К. Е. Альтадегрі US64633889 переважали первісток від Місяця UA6333 на $12,6 \pm 1,02$ см ($t_{\alpha} = 12,35$, $P < 0,001$), за висотою у крижах – на $14,1 \pm 1,02$ см ($t_{\alpha} = 13,82$, $P < 0,001$), навскісною довжиною заду – на $5,5 \pm 0,53$ см ($t_{\alpha} = 10,38$, $P < 0,001$), за обхватом грудей – на $13,3 \pm 1,85$ см ($t_{\alpha} = 7,19$, $P < 0,001$). Кращі за навскісною довжиною тулуба дочки К. Е. Альтадегрі US64633889 переважали ровесниць від Мотабо DE578507835 на $12,9 \pm 1,14$ см ($t_{\alpha} = 11,32$, $P < 0,001$), за шириною в сідничних горбах дочки Цвітка UA435 аналогів від Місяця UA6333 – на $3,5 \pm 0,47$ см ($t_{\alpha} = 7,45$, $P < 0,001$).

За окомірними лінійними описовими ознаками міжгрупова диференціація напівсестер за батьком виявилась так само достовірною. За ростом і розміром дочки Сарукко DE350995813 переважають первісток від Місяця UA6333 на $1,9 \pm 0,20$ бала ($t_{\alpha} = 9,50$, $P < 0,001$), за розвитком і вирівненістю спини – на $0,7 \pm 0,20$ бала ($t_{\alpha} = 3,50$, $P < 0,001$), розвитком грудей – на $1,4 \pm 0,16$ бала ($t_{\alpha} = 8,75$, $P < 0,001$). За поставою тазових кінцівок (вигляд збоку) дочки бугаїв Драгоміра Ред DE113021400, Ширлі NL447860719, Дуката UA125 і Канцлера Ред DE768305280 переважали одноліток від Місяця UA6333 на $1,1 \pm 0,14$ бала ($t_{\alpha} = 7,86$, $P < 0,001$). Кращим розвитком і пропорційністю вим'я характеризуються дочки К. Е. Альтадегрі US64633889, які за цією ознакою переважають напівсестер від Місяця UA6333 на $1,4 \pm 0,21$ бала ($t_{\alpha} = 6,67$, $P < 0,001$). За оцінками щільності прикріплення передніх часток вим'я дочки Кадіско Ред DE578904182 переважають корів первісток від Місяця UA6333 на $0,9 \pm 0,16$ бала ($t_{\alpha} = 5,63$, $P < 0,001$). За розміщенням і формою дійок кращі оцінки відмічено у дочок Джупітера DE27640964506, які перевищували за цією ознакою корів від Місяця UA6333 на $1,6 \pm 0,25$ бала ($t_{\alpha} = 6,40$, $P < 0,001$).

За пропорціями будови тіла найбільш довгоногими виявились дочки Ширлі NL447860719, які переважають коротконогих ровесниць від Місяця UA6333 на $5,0 \pm 0,41\%$ ($t_{\alpha} = 12,20$, $P < 0,001$). Найбільш розтягнутими виявились дочки Цвітка UA435, які за цим індексом перевищували одноліток від Ширлі NL447860719 на $5,9 \pm 0,70\%$ ($t_{\alpha} = 8,43$, $P < 0,001$). Вищим тазо-грудним індексом характеризуються дочки Мотабо DE578507835, що переважають ровесниць від К. Е. Альтадегрі US64633889 на $6,9 \pm 1,20\%$ ($t_{\alpha} = 5,75$, $P < 0,001$). Найбільш широкогрудими виявились дочки Дуката UA125, які за грудним індексом переважають найбільш вузькогрудих первісток від К. Е. Альтадегрі US64633889 на $4,6 \pm 0,78\%$ ($t_{\alpha} = 5,90$, $P < 0,001$). За індексом збитості дочки Сарукко DE350995813 переважають ровесниць від Кампіно Ред DE112825601 на $5,3 \pm 0,83\%$ ($t_{\alpha} = 6,39$, $P < 0,001$), за індексом костистості – дочки Сургуча UA6500134711 ровесниць від Дуката UA125 на $1,2 \pm 0,09\%$ ($t_{\alpha} = 13,33$, $P < 0,001$), за індексом масивності – дочки Канцлера Ред DE768305280 корів від Кампіно Ред DE112825601 на $6,5 \pm 1,14\%$ ($t_{\alpha} = 5,70$, $P < 0,001$), за індексом ейрисомії – дочки К. Е. Альтадегрі US64633889 одноліток від Джупітера DE27640964506 на $17,1 \pm 2,37\%$ ($t_{\alpha} = 7,22$, $P < 0,001$), за індексом перерослості – дочки К. Е. Альтадегрі US64633889 і Бестуса DE348313870 ровесниць від Дуката UA125 на $1,4 \pm 0,36\%$ ($t_{\alpha} = 3,89$, $P < 0,001$).

Слід зазначити, що кращі за екстер'єром дочки голштинських бугаїв Ширлі NL447860719, К. Е. Альтадегрі US64633889 і Сарукко DE350995813 характеризуються і вищими надоями за 305 днів першої лактації та більшою часткою непігментованих ділянок шкіри. Найгірші за екстер'єром дочки Місяця UA6333 вирізняються і найменшим надоем і мінімальною часткою “білої” масті (табл. 4).

4. Екстер'єрні особливості корів первісток за батьками ($\bar{x} \pm S.E$)

Ознака, показник	Групи корів за батьками:							
	Сургуч UA 6500134711	Драгомір Ред DE 113021400	Кампіно Ред DE 112825601	Джупітер DE 27640964506	Кадіско Ред DE 578904182	К.Е.Альтадегрі US 64633889	Цвіток UA 435	Бессон NL 393035302
Ураховано тварин	88	80	80	64	55	54	47	43
Кровність за голштином, %	76,8 ± 0,20	76,8 ± 0,39	73,1 ± 1,00	81,0 ± 0,95	73,6 ± 1,52	95,3 ± 0,58	76,8 ± 0,36	90,1 ± 0,90
Вік оцінки екстер'єру, місяців	30,3 ± 0,54	31,2 ± 0,57	35,5 ± 0,50	35,2 ± 0,58	32,1 ± 0,75	30,0 ± 0,50	30,5 ± 0,62	30,0 ± 0,65
Промір, см: висота в холці	133,5 ± 0,37	133,8 ± 0,42	133,8 ± 0,36	133,8 ± 0,47	135,3 ± 0,45	141,0 ± 0,60	134,1 ± 0,52	137,5 ± 0,62
висота в крижах	139,3 ± 0,42	138,6 ± 0,39	138,8 ± 0,37	138,8 ± 0,48	140,1 ± 0,42	147,6 ± 0,57	140,1 ± 0,42	143,1 ± 0,62
глибина грудей	68,5 ± 0,26	68,1 ± 0,28	69,8 ± 0,25	71,3 ± 0,32	70,3 ± 0,38	72,3 ± 0,39	69,4 ± 0,42	69,6 ± 0,45
ширина грудей	39,9 ± 0,31	40,2 ± 0,30	40,4 ± 0,34	41,6 ± 0,31	41,2 ± 0,32	40,5 ± 0,44	41,3 ± 0,37	40,3 ± 0,34
навскісна довжина тулубу	158,1 ± 0,48	154,5 ± 0,50	154,6 ± 0,48	154,2 ± 0,59	157,4 ± 0,53	164,4 ± 0,79	159,8 ± 0,61	158,0 ± 0,58
ширина в маклаках	52,11 ± 0,28	50,4 ± 0,26	51,0 ± 0,31	52,5 ± 0,32	50,9 ± 0,30	54,0 ± 0,31	53,0 ± 0,36	52,9 ± 0,31
ширина у сідничних горбах	35,7 ± 0,20	34,2 ± 0,20	34,6 ± 0,23	34,6 ± 0,30	33,9 ± 0,25	35,8 ± 0,23	35,9 ± 0,28	35,6 ± 0,28
навскісна довжина заду	53,1 ± 0,23	52,2 ± 0,21	53,5 ± 0,24	53,1 ± 0,26	53,7 ± 0,24	56,9 ± 0,32	54,5 ± 0,30	53,8 ± 0,30
обхват грудей	191,6 ± 0,75	189,1 ± 0,79	184,3 ± 0,68	188,6 ± 0,86	188,2 ± 0,91	198,8 ± 0,95	196,2 ± 1,14	192,0 ± 1,05
обхват п'ястка	19,2 ± 0,07	18,6 ± 0,08	18,0 ± 0,07	17,9 ± 0,08	18,2 ± 0,09	19,6 ± 0,88	19,1 ± 0,10	18,9 ± 0,09
Оцінка за типом, балів:								
ріст, розмір	9,2 ± 0,08	9,2 ± 0,09	9,4 ± 0,08	9,3 ± 0,11	9,5 ± 0,09	9,9 ± 0,05	9,4 ± 0,12	9,9 ± 0,05
спина	8,9 ± 0,07	8,9 ± 0,06	8,9 ± 0,05	8,9 ± 0,07	8,8 ± 0,06	8,9 ± 0,06	8,9 ± 0,08	8,9 ± 0,06
груди	9,3 ± 0,07	9,1 ± 0,10	8,7 ± 0,09	9,1 ± 0,11	9,0 ± 0,12	9,8 ± 0,06	9,7 ± 0,06	9,5 ± 0,09
крижі	8,8 ± 0,05	8,8 ± 0,05	8,6 ± 0,07	8,7 ± 0,08	8,8 ± 0,08	8,9 ± 0,07	8,8 ± 0,06	8,7 ± 0,08
кінцівки	8,7 ± 0,10	9,1 ± 0,08	8,6 ± 0,10	9,0 ± 0,10	9,0 ± 0,11	8,6 ± 0,13	8,5 ± 0,14	8,8 ± 0,11
ратиці	7,7 ± 0,07	7,8 ± 0,08	7,5 ± 0,09	7,6 ± 0,10	7,8 ± 0,09	7,5 ± 0,10	7,3 ± 0,09	7,7 ± 0,13
вим'я	9,5 ± 0,06	9,5 ± 0,07	9,2 ± 0,09	9,3 ± 0,08	9,7 ± 0,07	9,8 ± 0,07	9,6 ± 0,08	9,5 ± 0,10
переднє прикріплення	7,8 ± 0,08	8,0 ± 0,09	8,1 ± 0,10	8,4 ± 0,10	8,5 ± 0,10	7,9 ± 0,12	7,9 ± 0,13	7,7 ± 0,11
заднє прикріплення	8,0 ± 0,06	8,2 ± 0,05	8,4 ± 0,06	8,3 ± 0,07	8,2 ± 0,06	8,1 ± 0,09	8,1 ± 0,05	8,1 ± 0,05
дійки	9,0 ± 0,05	9,0 ± 0,05	9,0 ± 0,08	9,2 ± 0,07	9,0 ± 0,09	9,1 ± 0,06	9,1 ± 0,09	9,0 ± 0,06
Частка «білої» масті, %	20,7 ± 3,37	25,0 ± 3,87	11,5 ± 1,90	20,2 ± 3,24	23,1 ± 4,42	62,3 ± 4,17	9,6 ± 2,47	20,2 ± 2,99
Індекс, %: довгоногості	48,7 ± 0,17	49,1 ± 0,16	47,8 ± 0,18	46,7 ± 0,17	48,0 ± 0,25	48,7 ± 0,20	48,2 ± 0,29	49,3 ± 0,24
розтягнутості	118,4 ± 0,34	115,5 ± 0,28	115,5 ± 0,34	115,3 ± 0,42	116,4 ± 0,52	116,6 ± 0,56	119,2 ± 0,40	114,9 ± 0,47
тазо-грудний	76,6 ± 0,48	80,0 ± 0,63	79,4 ± 0,57	79,3 ± 0,56	81,0 ± 0,53	75,1 ± 0,66	78,0 ± 0,51	76,2 ± 0,67
грудний	58,3 ± 0,44	59,1 ± 0,43	57,9 ± 0,45	58,3 ± 0,40	58,7 ± 0,43	56,1 ± 0,56	59,6 ± 0,48	57,9 ± 0,49
збитості	121,2 ± 0,40	122,4 ± 0,49	119,3 ± 0,47	122,3 ± 0,50	119,6 ± 0,61	120,9 ± 0,44	122,7 ± 0,57	121,6 ± 0,65
костистості	14,4 ± 0,05	13,9 ± 0,06	13,4 ± 0,05	13,4 ± 0,06	13,5 ± 0,07	13,9 ± 0,06	14,3 ± 0,07	13,8 ± 0,06
масивності	143,5 ± 0,50	141,4 ± 0,59	137,8 ± 0,50	141,0 ± 0,51	139,1 ± 0,57	141,0 ± 0,53	146,3 ± 0,69	139,6 ± 0,71
ейрисомії	317,4 ± 1,49	318,6 ± 1,48	316,3 ± 1,88	306,7 ± 1,61	318,1 ± 1,73	323,8 ± 1,74	311,9 ± 1,74	317,3 ± 1,66
перерослості	104,3 ± 0,20	103,6 ± 0,20	103,8 ± 0,18	103,8 ± 0,20	103,6 ± 0,26	104,7 ± 0,22	104,5 ± 0,23	104,0 ± 0,20
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	6714 ± 132,0	6352 ± 111,5	4936 ± 94,4	5378 ± 120,5	5506 ± 166,7	8145 ± 162,0	7095 ± 179,3	7077 ± 205,6

Ознака, показник	Групи корів за батьками:							
	Ширлі NL 447860719	Дукат UA 125	Місяць UA 6333	Мотабо DE 578507835	Сарукко DE 350995813	Бестус DE 348313870	Каденц Ред DE 114151975	Канцлер Ред DE 768305280
Ураховано тварин	34	30	29	26	26	23	22	22
Кровність за голштином, %	95,1 ± 0,50	75,2 ± 0,79	44,9 ± 1,69	75,9 ± 2,03	94,0 ± 1,02	91,6 ± 0,96	80,0 ± 1,78	81,3 ± 0,64
Вік оцінки екстер'єру, місяців	28,2 ± 0,64	35,8 ± 0,80	34,0 ± 1,02	35,8 ± 0,71	29,6 ± 0,85	30,3 ± 0,70	33,0 ± 1,36	30,4 ± 1,09
Промір, см: висота в холці	138,8 ± 0,66	133,9 ± 0,61	128,4 ± 0,83	131,8 ± 0,69	140,1 ± 0,57	134,7 ± 0,57	133,7 ± 0,76	134,8 ± 0,64
висота в крижах	145,0 ± 0,70	138,4 ± 0,55	133,5 ± 0,84	137,6 ± 0,77	145,3 ± 0,63	141,0 ± 0,68	139,2 ± 0,84	140,5 ± 0,68
глибина грудей	69,7 ± 0,43	69,8 ± 0,48	71,0 ± 0,50	70,0 ± 0,41	71,7 ± 0,39	69,3 ± 0,46	68,6 ± 0,67	69,6 ± 0,53
ширина грудей	40,2 ± 0,43	42,4 ± 0,51	41,1 ± 0,62	41,4 ± 0,62	41,0 ± 0,59	40,6 ± 0,58	40,2 ± 0,58	40,6 ± 0,59
навскісна довжина тулубу	157,2 ± 0,63	156,2 ± 0,93	152,5 ± 0,92	151,5 ± 0,82	160,6 ± 0,67	156,3 ± 0,92	157,9 ± 1,01	158,2 ± 0,88
ширина в маклаках	52,5 ± 0,43	51,9 ± 0,46	50,4 ± 0,53	50,0 ± 0,47	53,9 ± 0,45	51,8 ± 0,50	51,5 ± 0,69	51,8 ± 0,60
ширина у сідничних горбах	35,5 ± 0,31	34,6 ± 0,35	32,4 ± 0,38	33,7 ± 0,41	35,1 ± 0,35	34,4 ± 0,42	35,1 ± 0,41	34,9 ± 0,38
навскісна довжина заду	53,7 ± 0,29	54,0 ± 0,45	51,4 ± 0,42	51,9 ± 0,30	56,1 ± 0,42	53,1 ± 0,34	54,0 ± 0,39	54,7 ± 0,41
обхват грудей	194,4 ± 1,26	187,9 ± 1,44	182,9 ± 1,59	185,9 ± 1,33	200,2 ± 1,43	192,0 ± 1,53	191,5 ± 1,91	194,5 ± 1,49
обхват п'ястка	19,2 ± 0,10	17,7 ± 0,11	18,0 ± 0,14	18,1 ± 0,13	19,5 ± 0,10	18,7 ± 0,19	18,8 ± 0,17	19,1 ± 0,13
Оцінка за типом, балів:								
ріст, розмір	9,9 ± 0,06	9,3 ± 0,15	8,1 ± 0,20	8,8 ± 0,19	10,0 ± 0,00	9,4 ± 0,14	9,1 ± 0,16	9,4 ± 0,14
спина	9,0 ± 0,08	9,1 ± 0,09	8,4 ± 0,17	8,8 ± 0,14	9,1 ± 0,11	8,9 ± 0,06	9,0 ± 0,15	8,9 ± 0,12
груди	9,7 ± 0,09	8,9 ± 0,16	8,5 ± 0,14	8,7 ± 0,20	9,9 ± 0,08	9,4 ± 0,14	9,2 ± 0,17	9,7 ± 0,14
крижі	8,8 ± 0,08	8,5 ± 0,15	8,4 ± 0,13	8,6 ± 0,16	8,7 ± 0,13	8,8 ± 0,12	8,8 ± 0,14	9,0 ± 0,10
кінцівки	9,1 ± 0,15	9,1 ± 0,13	8,0 ± 0,12	8,4 ± 0,15	8,1 ± 0,18	8,7 ± 0,16	8,7 ± 0,19	9,1 ± 0,20
ратиці	7,4 ± 0,12	7,4 ± 0,16	7,2 ± 0,15	7,1 ± 0,13	7,1 ± 0,14	7,9 ± 0,15	7,6 ± 0,14	8,0 ± 0,14
вим'я	9,7 ± 0,09	9,5 ± 0,09	8,4 ± 0,20	9,2 ± 0,11	9,6 ± 0,09	9,6 ± 0,12	9,3 ± 0,14	9,4 ± 0,14
переднє прикріплення	8,1 ± 0,12	7,9 ± 0,15	7,6 ± 0,12	8,2 ± 0,16	7,9 ± 0,16	8,1 ± 0,15	7,7 ± 0,14	8,1 ± 0,16
заднє прикріплення	8,4 ± 0,10	8,0 ± 0,05	7,9 ± 0,13	8,4 ± 0,10	8,2 ± 0,08	8,1 ± 0,12	8,0 ± 0,06	8,2 ± 0,14
дійки	9,0 ± 0,06	8,9 ± 0,14	7,6 ± 0,24	9,0 ± 0,09	9,1 ± 0,08	9,0 ± 0,13	9,0 ± 0,00	9,0 ± 0,11
Частка «білої» масті, %	55,8 ± 6,15	22,2 ± 4,30	1,5 ± 0,47	30,4 ± 5,45	38,9 ± 6,03	54,1 ± 7,24	17,4 ± 5,59	23,9 ± 8,2
Індекс, %: довгоногості	49,7 ± 0,27	47,8 ± 0,27	44,7 ± 0,31	46,9 ± 0,30	48,8 ± 0,22	48,5 ± 0,29	48,6 ± 0,35	48,3 ± 0,28
розтягнутості	113,3 ± 0,57	116,6 ± 0,55	118,9 ± 0,71	114,9 ± 0,78	114,7 ± 0,44	116,0 ± 0,53	118,2 ± 0,65	117,3 ± 0,49
тазо-грудний	76,6 ± 0,78	81,7 ± 0,83	81,6 ± 1,16	82,0 ± 1,00	76,2 ± 1,08	78,4 ± 0,93	78,2 ± 0,94	78,6 ± 1,21
грудний	57,7 ± 0,62	60,7 ± 0,54	57,9 ± 0,75	59,1 ± 0,74	57,2 ± 0,84	58,5 ± 0,70	58,6 ± 0,55	58,4 ± 0,96
збитості	123,7 ± 0,73	120,3 ± 0,80	119,9 ± 0,90	122,8 ± 0,69	124,6 ± 0,69	122,9 ± 0,88	121,2 ± 0,88	123,0 ± 0,77
костистості	13,8 ± 0,08	13,2 ± 0,08	14,0 ± 0,09	13,8 ± 0,11	13,9 ± 0,06	13,9 ± 0,14	14,0 ± 0,10	14,1 ± 0,10
масивності	140,1 ± 0,82	140,2 ± 0,82	142,4 ± 0,94	141,1 ± 1,06	142,8 ± 0,86	142,6 ± 1,22	143,2 ± 1,09	144,3 ± 1,03
ейрисомії	319,6 ± 2,24	308,3 ± 2,11	307,5 ± 2,80	308,9 ± 2,77	317,6 ± 2,67	315,7 ± 2,88	318,5 ± 2,89	317,7 ± 3,03
перерослості	104,5 ± 0,31	103,3 ± 0,29	104,0 ± 0,35	104,4 ± 0,32	103,7 ± 0,29	104,7 ± 0,35	104,1 ± 0,36	104,2 ± 0,44
Надій за 305 днів 1 лактації, кг	8254 ± 185,5	5098 ± 185,4	4283 ± 179,6	5631 ± 142,7	7905 ± 173,7	6665 ± 195,2	5428 ± 175,9	6654 ± 259,0

Отже, походження за батьком справляє найбільш істотний з урахованих генетичних чинників вплив на екстер'єр і продуктивність корів первісток. Проте, на нашу думку, тривалий період спостереження істотно посилює вплив походження за батьком з огляду на добір нового покоління бугаїв поліпшувачів з вищою (з огляду на генетичний прогрес популяції) племінною цінністю. Крім того, кращі результати за досліджуваними ознаками екстер'єру та продуктивності одержано від плідників, що мали вищу умовну кровність дочок за поліпшувальною голштинською породою (94,0–95,3% проти 44,9% у дочок Місяця UA6333), тобто вони використовувались в останні роки досліджень за максимального ефекту від дії генетичного тренду у популяції.

Висновки. За 14 років досліджень відмічено помітне поліпшення екстер'єру у напрямі збільшення габаритних розмірів, кращого розвитку грудей, тазу і вим'я, що супроводжувалося істотним підвищенням молочної продуктивності. За пропорціями будови тіла криволінійно зростають індекси довгоногості, збитості, масивності, грудний та ейрисомії, а індекс розтягнутості знижувався. Чинник хронологічного року достовірно зумовлює 9,0–40,6% загальної фенотипової мінливості промірів, 5,9–39,8% мінливості описових ознак лінійної класифікації за типом будови тіла, 5,9–37,3% мінливості індексів екстер'єру і 59,2% мінливості на дою первісток.

Поліпшення екстер'єру та молочної продуктивності підконтрольних тварин зумовлювалось не лише під паратиповим впливом комплексу господарських і природних умов різних років використання тварин, поліпшення технологічних умов утримання, годівлі, підвищення рівня вирощування ремонтних телиць, а й одночасним впливом генетичного прогресу стада за використання бугаїв поліпшувачів, порідного удосконалення і зростання умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою.

Встановлено достовірний ($P < 0,001$) прямий зв'язок ($r = 34,8 \pm 3,12\%$) частки непігментованих ділянок шкіри з умовною кровністю за голштинською породою. Частка "білої" масті, як і умовна кровність за поліпшувальною породою, виявляє достовірний рівень співвідносної мінливості з окремими ознаками екстер'єру первісток і продуктивністю корів. Підвищення умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою зумовлює покращання екстер'єру, зростання частки непігментованих ділянок шкіри та молочної продуктивності корів.

Сезон народження практично не впливає на загальний розвиток і пропорції будови тіла тварин. Він зумовлює лише 0,1–1,3% загальної фенотипової мінливості промірів первісток, 0,06–1,5% мінливості окремих описових ознак лінійної оцінки за типом і 0,03–1,3% мінливості індексів будови тіла за переважно недостовірною рівня статистичної значущості ($P = 0,004–0,972$). Вплив сезону народження на надій первісток виявився так само невисоким ($1,6 \pm 0,33\%$) за статистично значущого рівня достовірності $P = 0,002$.

Корови голштинської породи, попри молодший на 3,0–3,6 місяців вік оцінювання (як наслідок вищої скороспілості), переважали первісток українських чорно-рябої і червоної молочних порід за більшістю промірів та інших ознак екстер'єру. Надій корів голштинської породи за 305 днів першої лактації перевищував такий аналогів української чорно-рябої молочної на $1840 \pm 146,3$ кг і української червоної молочної – на $2093 \pm 130,2$ кг ($P < 0,001$). Належність до породи зумовлювала 1,3–20,5% загальної фенотипової мінливості промірів первісток, 0,06–7,6% мінливості описових ознак лінійної класифікації за типом і 0,3–7,3% мінливості індексів будови тіла. Більш істотним (12,2%) виявився вплив порідної належності на частку непігментованих ділянок шкіри, а найбільшим (19,8%) – на надій за 305 днів першої лактації.

Генетичний чинник походження за батьком виявляє найбільш істотний вплив на мінливість ознак екстер'єру корів. Походження за батьком зумовлювало 8,8–45,9% мінливості промірів первісток, 10,5–40,5% мінливості описових ознак лінійної класифікації за типом і 8,2–42,0% мінливості індексів будови тіла. Вплив батька на частку непігментованих ділянок шкіри становив $22,6 \pm 3,39\%$ ($P < 0,001$), на надій первісток – $57,6 \pm 1,85\%$ ($P < 0,001$). Кра-

ший розвиток за більшістю ознак екстер'єру і вища молочна продуктивність відмічені у дочок голштинських бугаїв К. Е. Альтадегрі US64633889, Сарукко DE350995813 і Ширлі NL447860719, з плідників української червоної молочної породи – дочок Цвітка UA435 і Сургуча UA6500134711. Гіршими за екстер'єром і продуктивністю виявились первістки від голштинських бугаїв Мотабо DE578507835 і Кампіно Ред DE112825601 і плідників української червоної молочної породи Місяця UA6333 і Дуката UA125.

Вдячності. Автори висловлюють вдячність директорів Товариства з обмеженою відповідальністю “Агрофірма “Світанок” Віктору Григоровичу Гречуку, головному зоотехніку Ользі Миколаївні Коровці, колишньому зоотехніку-селекціонерів Людмилі Петрівні Кузнецовій за тривалу співпрацю з селекційного удосконалення стада молочної худоби господарства і надану можливість для проведення досліджень. Висловлюємо вдячність колишньому науковому співробітнику Андрію Олександровичу Пожилову і доброї пам'яті провідному науковому співробітнику Миколі Сергійовичу Гавриленку за допомогу в оцінюванні екстер'єру тварин.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Бащенко М. І., Полупан Ю. П., Хмельничий Л. М., Ладика В. І., Братушка Р. В., Прийма С. В. Лінійна оцінка корів за типом будови тіла. *Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин*; за ред. М. В. Гладія і Ю. П. Полупана. Полтава: ТОВ “Фірма “Техсервіс”, 2018. С. 483–512.

2. Бащенко М. І., Федорович В. В., Бабік Н. П. Жива маса та екстер'єрні особливості корів комбінованих порід в умовах західного регіону України. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин і Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок*. 2014. Вип. 15, № 4. С. 113–120.

3. Борщ О. О., Борщ О. В. Екстер'єрні особливості первісток українських чорно- та червоно-рябої молочних порід і їхніх помісей зі швіцькою та монбельярдською породами. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. 2021. № 1. С. 210–216. DOI:10.31210/visnyk2021.01.26

4. Гавриленко М. С., Полупан Ю. П., Йовенко І. В., Ніколаєнко О. М., Гречук В. Г., Дзиза А. А., Кузнецова Л. П., Умеренков Ю. В. План племінної роботи зі стадом великої рогатої худоби ТОВ агрофірми “Світанок” Мар'їнського району Донецької області на 2006–2010 роки. Київ, 2006. 229 с.

5. Даньків В. Я., Дяченко О. Б., Павлишак Я. Я., Когут М. І. Екстер'єрні особливості та молочна продуктивність корів симентальської комбінованої (молочно-м'ясної) породи у ТзОВ “Літинське”. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. Оброшине, 2020. Вип. 68 (1). С. 189–204. DOI: 10.32636/01308521.2020-(68)-1-14

6. Каратеева О. І., Лесік І. М. Оцінка екстер'єру основних промірів будови тіла телиць залежно від їх походження. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2020. Вип. 4. С. 79–87. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-4(108)-10

7. Кисельова О. О. Оцінка будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія: Тваринництво. 2015. Вип. 6. С. 30–34.

8. Кузів М. І. Екстер'єрні особливості повновікових корів української чорно-рябої молочної породи. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького*. Серія: Сільськогосподарські науки. 2017. Т. 19, № 74. С. 80–83. DOI: <https://doi.org/10.15421/nvlvet7418>

9. Литвиненко Т. Особливості екстер'єру корів голштинської породи різної селекції. *Тваринництво України*. 2010. № 11. С. 13–15.

10. Литовченко А. М., Микитюк Д. М., Білоус О. В., Кудрявська Н. В., Шпак Л. В., Буркат В. П., Єфіменко М. Я., Полупан Ю. П., Демчук М. П., Васильківський С. Б., Рубан С. Ю., Мельник Ю. Ф., Майборода М. М., Костенко О. І., Рудик І. А., Бащенко М. І.,

Тіщенко І. В., Хмельничий Л. М., Кругляк А. П., Вишневецький Л. В., Гордін А. Ф. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві. Київ : ППНВ, 2004. 76 с.

11. Малиновська О. В., Федорович Є. І., Кузів М. І. Екстер'єрні особливості корів-первісток української чорно- та червоно-рябої молочних порід і їх помісей з джерсеями. *Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин*. 2019. Вип. 20, № 2. С. 358–365. DOI: <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.47>

12. Оріхівський Т. В., Мазур Н. П., Федорович В. В. Формування екстер'єру корів симентальської породирізних виробничих типів. *Таврійський науковий вісник*. Херсон, 2019. Вип. 108. С. 166–171. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.22>

13. Осадча Ю. В. Математичні методи в біології : підручник для студентів закладів вищої освіти спеціальності 204 «Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва». Київ, 2021. 567 с.

14. Пендюк А. Р., Федорович В. В., Мазур Н. П. Формування екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи за поглинального схрещування. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2020. Вип. 59. С. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.59.08>

15. Полупан Ю. П., Базишина І. В., Полупан Н. Л., Гречук В. Г., Коровка О. М., Березовський М. П., Потапенко М. Г. План племінної роботи зі стадом великої рогатої худоби ТОВ «Агрофірми «Світанок» Мар'їнського району Донецької області на 2015–2019 роки. Київ, 2015. 192 с.

16. Полупан Ю. П. Екстер'єрні особливості первісток різних порід і поєднань. *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 1999. Вип. 30. С. 10–16.

17. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : дис. ... д-ра с.-г. наук. Чубинське, 2013. 694 с.

18. Полупан Ю. П., Ставецька Р. В., Сіряк В. А. Вплив генетичних чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочних корів. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2021. Вип. 61. С. 90–106. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.61.11>

19. Полупан Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань генетичних основ селекції та породоутворення. *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 2007. Вип. 41. С. 194–208.

20. Полупан Ю. П. Удосконалення методики бонітування корів молочних порід за екстер'єром. *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві* : матеріали наук.-теор. конф., присвяч. пам'яті акад. УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лют. 2010 р.). Київ : Аграрна наука, 2010. С. 95–98.

21. Полупан Ю. П., Хмельничий Л. М. Інструментальна оцінка екстер'єру і пропорції будови тіла. *Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських тварин* ; за ред. М. В. Гладія і Ю. П. Полупана. Полтава : ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. С. 471–482.

22. Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилків О. М., Федорович Є. І., Меркушин В. В., Мельник Ю. Ф., Чуприна О. П., Кадиш В. О., Любинський О. І. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції. Київ : Науковий світ, 2001. 146 с.

23. Федорович Є. І., Филь С. І., Боднар П. В. Екстер'єрні особливості корів та їх потомків різних генерацій у високопродуктивних стадах. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*. Серія : Сільськогосподарські науки. 2019. Т. 21, № 91. С. 76–82. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9113>

24. Фетісов В. С. Пакет статистичного аналізу даних STATISTICA : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2018. 144 с.

25. Хмельничий Л. М., Бардаш Д. О., Клименко О. І., Бондарчук Л. В. Особливості формування екстер'єру корів-первісток української червоно-рябої молочної породи за показни-

ками промірів та індексів будови тіла. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2019. Вип. 58. С. 67–71. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.09>

26. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Хмельничий С. Л. Особливості екстер'єрного типу молочної худоби різного походження та співвідносна мінливість лінійних ознак з надоєм корів голштинської породи. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2018. Вип. 56. С. 77–84. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.56.10>

27. Хмельничий Л. М., Карпенко Б. М. Особливості екстер'єру корів чорно-рябої худоби різного походження за промірами та індексами будови тіла. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія : Тваринництво. 2021. Вип. 4 (47). С. 24–32. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.5>

28. Хмельничий Л. М., Супрун І. О. Основи біометрії : для лабораторних і самостійних робіт студентів спеціальності “ТВППТ”. Київ, 2010. 81 с.

29. Цхвітава О. К. Екстер'єрні особливості тварин різних типів стресостійкості. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. Миколаїв, 2013. Вип. 2. С. 137–142.

30. Шкурко Т. П. Продуктивність та екстер'єрні особливості голштинської худоби в умовах степу України. *Розведення і генетика тварин*. Київ : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 228–234.

31. Шуляр А. Л., Шуляр А. Л., Омелькович С. П., Ткачук В. П., Андрійчук В. Ф. Генетична зумовленість господарськи 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>

32. Abugaliev S., Vupebayeva L., Kulbayev R., Baisabyrova A. Introduction of the modern methods of assessing the breeding value of cows in the selection of dairy cattle in the Republic of Kazakhstan. *Archives of Razi Institute*. 2021. P. 1715–1726. DOI: <https://doi.org/10.22092/ari.2021.356236.1810>

33. Baimukanov D. A., Bissembayev A. T., Batanov S. D., Baranova I. A., Kuzmina N. N. Exterior and Body Types of Cows with Different Levels of Dairy Productivity. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 2022. Vol. 17, no. 2. P. 154–164. DOI: <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2022.154.164>

34. Holloway L. Aesthetics, genetics and evaluating animal bodies: locating and displacing cattle on the show and in figures. *Environment and Planning D: Society and Space*. 2005. Vol. 23, iss. 6. P. 883–902. DOI: <https://doi.org/10.1068/d59j>

35. Kratochvilova M. Relationship between growth and milk production in dairy cattle. *Czech Journal of Animal Science-UZPI (Czech Republic)*. 2001. Vol. 46, iss. 3. P. 139–144.

36. Miglior F., Muir B. L., Van Doormaal B. J. Selection indices in Holstein cattle of various countries. *J Dairy Sci*. 2005. Vol. 88, iss. 3. P. 1255–1263. DOI: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2)

37. Polupan Yu. P., Melnik Yu. F., Biriukova O. D. Influence of genetic factors on the productivity of cows. *Розведення і генетика тварин*. Київ, 2019. Вип. 58. С. 41–51. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.06>

38. Strapáková E., Strapák P., Candrák J., Pavlík I., Dočkalová K. Fleckscore system of exterior evaluation as a more accurate indirect predictor of longevity in Slovak Simmental dairy cows. *Czech J. Anim. Sci*. 2021. Vol. 66. P. 487–494. DOI: <https://doi.org/10.17221/102/2021-CJAS>

39. Yelemesov K. Ye., Baimukanov A. D. The estimated breeding value of servicing bulls of domestic breeds by offspring quality using the BLUP method. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. 2020. № 3 (385). P. 51–59. DOI: <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.69>

REFERENCES

1. Bashchenko, M. I., Yu. P. Polupan, L. M. Khmelnychiy, V. I. Ladyka, R. V. Bratushka, and

S. V. Pryima. 2018. Liniina otsinka koriv za typom budovy tila. *Selektsiini, henetychni ta biotekhnolo-hichni metody udoskonalennia i zberezhennia henofondu porid silskohospodarskykh tvaryn* – Linear evaluation of cows by type of body structure. *Breeding, genetic and biotechnological methods of improving and preserving the gene pool of agricultural animal breeds*. Poltava : TOV “Firma “Tekhservis”, 483–512 (in Ukrainian).

2. Bashchenko, M. I., V. V. Fedorovych, and N. P. Babik. 2014. Zhyva masa ta eksterierni osoblyvosti koriv kombinovanykh porid v umovakh zakhidnoho rehionu Ukrainy – Live weight and exterior characteristics of cows of combined breeds in the conditions of the western region of Ukraine. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu biologii tvaryn i Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu vetpreparativ ta kormovykh dobavok – Scientific and technical bulletin of the Institute of Animal Biology and the State Research Control Institute of Veterinary Medicines and Feed Additives*. 15(4):113–120 (in Ukrainian).

3. Borshch, O. O., and O. V. Borshch. 2021. Eksterierni osoblyvosti pervistok ukrainskykh chorno- ta chervono-riaboi molochnykh porid i yikhnikh pomisei zi shvitskoiu ta monbeliardskoiu porodamy – Exterior characteristics of the first-calf heifers of Ukrainian Black and Red-and-White dairy breeds and their crossbreeds with Brown Swiss and Montbeliard breeds. *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii – Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy*. 1:210–216. DOI:10.31210/visnyk2021.01.26 (in Ukrainian).

4. Havrylenko, M. S., Yu. P. Polupan, I. V. Yovenko, O. M. Nikolaienko, V. H. Hrechuk, A. A. Dzyza, L. P. Kuznietsova, and Yu. V. Umerenkov. 2006. *Plan plemynnoi roboty zi stadom velykoi ro-hatoi khudoby TOV ahrofirmy “Svitanok” Marinskoho raionu Donetskoi oblasti na 2006–2010 roky – The plan of breeding work with the herd of cattle of the Agricultural firm LLC “Svitanok” of the Marinsky district of the Donetsk region for 2006–2010*. Kyiv, 229 (in Ukrainian).

5. Dankiv, V. Ya., O. B. Diachenko, Ya. Ya. Pavlyshak, and M. I. Kohut. 2020. Eksterierni osoblyvosti ta molochna produktyvnist koriv symentalskoi kombinovanoi (molochno-miasnoi) porody u TzOV "Litynske" – Exterior features and milk productivity of Simmental cows of the combined (milk-meat) breed at LLP "Litynske". *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*. 68(1):189–204. DOI: 10.32636/01308521.2020-(68)-1-14 (in Ukrainian).

6. Karatieieva, O. I., and I. M. Lesik. 2020. Otsinka eksterieru osnovnykh promiriv budovy tila telyts zalezno vid yikh pokhodzhennia – Evaluation of the exterior of the main dimensions of the body structure of heifers depending on their origin. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomia – Bulletin of the Black Sea Agrarian Science*. 4:79–87. DOI: 10.31521/2313-092X/2020-4(108)-10 (in Ukrainian).

7. Kyselova, O. O. 2015. Otsinka budovy tila koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody – Assessment of the body structure of cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Seriiia : Tvarynnytstvo – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Series: Animal husbandry*. 6:30–34 (in Ukrainian).

8. Kuziv, M. I. 2017. Eksterierni osoblyvosti povnovikovykh koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody – Exterior characteristics of full-aged cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnologii imeni S.Z. Gzhytskoho. Seriiia: Silskohospodarski nauky – Scientific bulletin of S.Z. Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology. Gzhitskyi. Series: Agricultural sciences*. 19(74):80–83. DOI: <https://doi.org/10.15421/nvlvet7418> (in Ukrainian).

9. Lytvynenko, T. 2010. Osoblyvosti eksterieru koriv holshtynskoi porody riznoi selektsii – Features of the exterior of Holstein cows of different selection. *Tvarynnytstvo Ukrainy – Animal husbandry of Ukraine*. 11:13–15 (in Ukrainian).

10. Lytovchenko, A. M., D. M. Mykytiuk, O. V. Bilous, N. V. Kudriavska, L. V. Shpak, V. P. Burkat, M. Ya. Yefimenko, Yu. P. Polupan, M. P. Demchuk, S. B. Vasylykivskiyi, S. Yu. Ruban, Yu. F. Melnyk, M. M. Maiboroda, O. I. Kostenko, I. A. Rudyk, M. I. Bashchenko, I. V. Tishchenko, L. M. Khmelnychy, A. P. Kruhliak, L. V. Vyshnevskiyi, and A. F. Hordin. 2004.

Instruktsiia z bonituvannia velykoi rohatoi khudoby molochnykh i molochno-miasnykh porid; Instruktsiia z vedennia plemn-noho obliku v molochnomu i molochno-miasnomu skotarstvi – Instructions on grading cattle of dairy and milk-meat breeds – Instructions for keeping pedigree records in dairy and dairy and meat cattle breeding. Kyiv, 76 (in Ukrainian).

11. Malynovska, O. V., Ye. I. Fedorovych, and M. I. Kuziv. 2019. Eksterierni osoblyvosti koriv-pervistok ukraïnskoi chorno- ta chervono-riaboi molochnykh porid i yikh pomisei z dzherseiomy – Exterior characteristics of first-calf heifers of the Ukrainian Black and Red-and-White dairy breeds and their crossbreeds with Jerseys. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Derzhavnoho naukovo-doslidnoho kontrolnoho instytutu veterynarnykh preparativ ta kormovykh dobavok i Instytutu biolohii tvaryn – Scientific and technical bulletin of the State Research Control Institute of Veterinary Medicines and Feed Additives and the Institute of Animal Biology.* 20(2):358–365. DOI: <https://doi.org/10.36359/scivp.2019-20-2.47> (in Ukrainian).

12. Orikhivskiy, T. V., N. P. Mazur, and V. V. Fedorovych. 2019. Formuvannia ekster'ieru koriv simentalskoi porodryznykh vyrobnychykh typiv – Exterior formation of Simmental cows of different production types. *Tavriiskiyi naukovyi visnyk – Taurian Scientific Bulletin.* 108:166–171. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2019.108.22> (in Ukrainian).

13. Osadcha, Yu. V. 2021. *Matematychni metody v biolohii : pidruchnyk dlia studentiv zakladiv vyshchoi osvity spetsialnosti 204 "Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktsii tvarynnytstva" – Mathematical methods in biology: a textbook for students of higher education institutions, specialty 204 "Technology of production and processing of livestock products".* Kyiv, 567 (in Ukrainian).

14. Pendiuk, A. R., V. V. Fedorovych, and N. P. Mazur. 2020. Formuvannia ekster'ieru koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody za pohlynalnoho skhreshchuvannia – Formation of the exterior of cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed during absorption crossbreeding. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics.* 59:67–77. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.59.08> (in Ukrainian).

15. Polupan, Yu. P., I. V. Bazysheva, N. L. Polupan, V. H. Hrechuk, O. M. Korovka, M. P. Berezovskiy, and M. H. Potapenko. 2015. *Plan plemnnoi roboty zi stadom velykoi rohatoi khudoby TOV "Ahrofirmy "Svitanok" Marinskoho raionu Donetskoi oblasti na 2015–2019 roky – Plan of breeding work with the herd of cattle of "Agrofirmy "Svitanok" LLC of the Marinsky district of the Donetsk region for 2015–2019.* Kyiv, 192 (in Ukrainian).

16. Polupan, Yu. P. 1999. Eksterierni osoblyvosti pervistok riznykh porid i poiednan – Exterior features of first-calf heifers of various breeds and combinations. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics.* Kyiv, Ahrarna nauka, 30:10–16 (in Ukrainian).

17. Polupan, Yu. P. 2013. *Ontohenetychni ta selektsiini zakonomirnosti formuvannia hospodarsky korysnykh oznak molochnoi khudoby : dys. ... d-ra s.-h. nauk – Ontogenetic and selection regularities of the formation of economically useful traits of dairy cattle: diss. ... dr. s.-mr. of science.* Chubynske, 694 (in Ukrainian).

18. Polupan, Yu. P., R. V. Stavetska, and V. A. Siriak. 2021. Vplyv henetychnykh chynnykiv na tryva-list ta efektyvnist dovichnoho vykorystannia molochnykh koriv – The influence of genetic factors on the duration and efficiency of the lifelong use of dairy cows. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics.* Kyiv, 61:90–106. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.61.11> (in Ukrainian).

19. Polupan, Yu. P. 2007. Subiektyvni aktsenty z deiakykh pytan henetychnykh osnov selektsii ta porodoutvorennia – Subjective accents on some issues of the genetic basis of selection and breeding. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics.* Kyiv, Ahrarna nauka, 41:194–208 (in Ukrainian).

20. Polupan, Yu. P. 2010. Udoskonalennia metodyky bonituvannia koriv molochnykh porid za eks-terierom – Improvement of the method of scoring dairy cows according to exterior. *Metodolohiia naukovykh doslidzhen z pytan selektsii, henetyky ta biotekhnolohii u tvarynnytstvi. Materialy naukovo-teoretychnoi konferentsii, prysviachenoï pamiaty akademika UAAN Valeriia Petrovycha*

Burkata (Chubynske, 25 liutoho 2010 roku) – Methodology of scientific research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry. Materials of the scientific-theoretical conference dedicated to the memory of academician of the Ukrainian Academy of Sciences Valery Petrovych Burkat. Kyiv, Ahrarna nauka, 95–98 (in Ukrainian).

21. Polupan, Yu. P., and L. M. Khmelnychi. 2018. *Instrumentalna otsinka eksterieru i proporsii bu-dovy tila. Seleksiini, henetychni ta biotekhnolohichni metody udoskonalennia i zberezhennia henofondu porid silskohospodarskykh tvaryn ; za red. M. V. Hladiia i Yu. P. Polupana – Instrumental evaluation of the exterior and proportions of the body structure. Breeding, genetic and biotechnological methods of improving and preserving the gene pool of agricultural animal breeds; under the editorship M.V. Gladiya and Yu. P. Polupana.* Poltava, TOV "Firma "Tekhservis", 471–482 (in Ukrainian).

22. Siratskyi, Y. Z., Ya. N. Danylkiv, O. M. Danylkiv, Ye. I. Fedorovych, V. V. Merushyn, Yu. F. Melnyk, O. P. Chupryna, V. O. Kadysh, and O. I. Liubynskyi. 2001. *Eksterier molochnykh koriv: perspektyvy otsinky i seleksii – Exterior of dairy cows: perspectives of evaluation and selection.* Kyiv, Naukovyi svit, 146 (in Ukrainian).

23. Fedorovych, Ye. I., S. I. Fyl, and P. V. Bodnar. 2019. Eksterierni osoblyvosti koriv ta yikh potomkiv riznykh heneratsii u vysokoproduktyvnykh stadakh – Exterior characteristics of cows and their offspring of different generations in high-yielding herds. *Naukovyi visnyk Lvivskoho natsionalnoho universytetu veterynarnoi medytsyny ta biotekhnolohii imeni S.Z. Gzhyskoho. Serii: Silskohospodarski nauky – Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology of S.Z. Gzhitskyi. Series: Agricultural sciences.* 21(91):76–82. DOI: <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9113> (in Ukrainian).

24. Fetisov, V. S. 2018. *Paket statystychnoho analizu danykh STATISTICA : navch. posib. – Package of statistical data analysis STATISTICA: study guide.* Nizhyn : NDU im. M. Hoholia, 144. (in Ukrainian).

25. Khmelnychi, L. M., D. O. Bardash, O. I. Klymenko, and L. V. Bondarchuk. 2019. Osoblyvosti formuvannia eksterieru koriv-pervistok ukraïnskoi chervono-riaboi molochnoi porody za pokaznykamy promiriv ta indeksiv budovy tila – Peculiarities of the exterior formation of first-calf heifers of the Ukrainian Red-and-White Dairy breed according to measurements and indices of body structure. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics.* 58:67–71. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.09> (in Ukrainian).

26. Khmelnychi, L. M., V. V. Vechorka, S. L. Khmelnychi. 2018. Osoblyvosti eksteriernoho typu molochnoi khudoby riznoho pokhodzhennia ta spivvidnosna minlyvist liniinykh oznak z nadoiem koriv holshtynskoi porody – Peculiarities of the exterior type of dairy cattle of different origins and relative variability of linear traits with milk yield of Holstein cows. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics.* 56:77–84. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.56.10> (in Ukrainian).

27. Khmelnychi, L. M., and B. M. Karpenko. 2021. Osoblyvosti eksterieru koriv chorno-riaboi khudoby riznoho pokhodzhennia za promiramy ta indeksamy budovy tila – Features of the exterior of black and white cattle cows of different origins according to body measurements and indices. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Serii "Tvarynystvo" – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. "Livestock" series.* 4(47):24–32. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.5> (in Ukrainian).

28. Khmelnychi, L. M., and I. O. Suprun. 2010. *Osnovy biometrii : dlia laboratornykh i samostiinykh robit studentiv spetsialnosti "TVPPT" – Fundamentals of biometrics: for laboratory and independent work of students of the "TVPPT" specialty.* Kyiv, 81 (in Ukrainian).

29. Tskhvitava, O. K. 2013. Eksterierni osoblyvosti tvaryn riznykh typiv stresostiikosti – Exterior features of animals of different types of stress resistance. *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomia – Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region.* 2:137–142 (in Ukrainian).

30. Shkurko, T. P. 2005. Produktyvnist ta eksterierni osoblyvosti holshtynskoi khudoby v umovakh stepu Ukrainy – Productivity and exterior characteristics of Holstein cattle in the conditions of

the Steppe of Ukraine. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv, Ah-rarna nauka, 39:228–234 (in Ukrainian).

31. Shuliar, A. L., A. L. Shuliar, S. P. Omelkovych, V. P. Tkachuk, and V. F. Andriichuk. 2020. Henetychna zumovlenist hospodarsky korysnykh oznak koriv ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody – Genetic determinants of economically useful traits of Ukrainian black-and-White Dairy cows. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv, 60:92–98. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.60.12> (in Ukrainian).

32. Abugaliev, S., L. Buebayeva, R. Kulbayev, and A. Baisabyrova. 2021. Introduction of the modern methods of assessing the breeding value of cows in the selection of dairy cattle in the Republic of Kazakhstan. *Archives of Razi Institute*. 1715–1726. DOI: <https://doi.org/10.22092/ari.2021.356236.1810> (in English).

33. Baimukanov, D. A., A. T. Bissembayev, S. D. Batanov, I. A. Baranova, and N. N. Kuzmina. 2022. Exterior and Body Types of Cows with Different Levels of Dairy Productivity. *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. 17(2):154–164. DOI: <https://doi.org/10.3844/ajavsp.2022.154.164> (in English).

34. Holloway, L. 2005. Aesthetics, genetics and evaluating animal bodies: locating and displacing cattle on the show and in figures. *Environment and Planning D: Society and Space*. 23(6):883–902. DOI: <https://doi.org/10.1068/d59j> (in English).

35. Kratochvilova, M. 2001. Relationship between growth and milk production in dairy cattle. *Czech Journal of Animal Science-UZPI (Czech Republic)*. 46(3):139–144 (in English).

36. 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. DOI: [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72792-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72792-2) (in English).

37. Polupan, Yu. P., Yu. F. Melnik, and O. D. Biriukova. 2019. Influence of genetic factors on the productivity of cows. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*. Kyiv, 58:41–51. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.06> (in Ukrainian).

38. Strapáková, E., P. Strapák, J. Candrák, I. Pavlík, K. Dočkalová. 2021. Fleckscore system of exterior evaluation as a more accurate indirect predictor of longevity in Slovak Simmental dairy cows. *Czech J. Anim. Sci*. 66:487–494. DOI: <https://doi.org/10.17221/102/2021-CJAS> (in English).

39. Yelemesov, K. Ye., and A. D. Baimukanov. 2020. The estimated breeding value of servicing bulls of domestic breeds by offspring quality using the BLUP method. *Bulletin of national academy of sciences of the Republic of Kazakhstan*. 3(385):51-59. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.69> (in English).

Одержано редколегією 03.02.2023 р.

Прийнято до друку 30.05.2023 р.