

УДК 636.27(477).034.06.082

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.66.10>

## ДИНАМІКА ЕКСТЕР'ЄРУ КОРІВ ПЕРВІСТОК РІЗНИХ РОКІВ ОЦІНЮВАННЯ, ВІКУ І СЕЗОНУ НАРОДЖЕННЯ ТА ОТЕЛЕННЯ

**Ю. П. ПОЛУПАН, Ю. Ф. МЕЛЬНИК, І. В. БАЗИШИНА, А. Є. ПОЧУКАЛІН,  
С. В. ПРИЙМА, Н. Л. РЕЗНИКОВА, Н. Л. ПОЛУПАН**

*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/0000-0003-4956-1346> – Ю. Ф. Мельник*

*<https://orcid.org/0000-0003-4794-9259> – І. В. Базишина*

*<https://orcid.org/0000-0003-2280-5371> – А. Є. Почукалін*

*<https://orcid.org/0000-0001-9902-4325> – С. В. Прийма*

*<https://orcid.org/0000-0002-6030-3463> – Н. Л. Резникова*

*<https://orcid.org/0009-0006-1241-5723> – Н. Л. Полупан*

*[yurpolupan@ukr.net](mailto:yurpolupan@ukr.net)*

У стаді української червоної молочної породи племзаводу “Росія” на поголів’ї 2302 корів визначено динаміку екстер’єру первісток різних років оцінювання, віку і сезону народження та отелення. Встановлено, що досліджувані паратипові чинники сезону народження і отелення не справляють істотного впливу (0,02...4,9%) на формування екстер’єру первісток. Більш істотним (0,3...11,4%) є вплив віку оцінки екстер’єру. А найістотнішим з паратипових чинників виявився вплив року оцінювання корів (5,7...57,5%), що може пояснюватись одночасним впливом як поліпшення рівня вироцування і годівлі тварин, так і генетичних чинників умовної кровності та походження за батьками різної племінної (генетичної) цінності. Хронологічна динаміка промірів первісток зумовила адекватні зміни пропорцій будови тіла у бік довгоногості, збитості та ейрисомії за одночасного криволінійного зниження індексів розтягнутості, тазогрудного, грудного, костистості, масивності та перерослості. Встановлені зміни пропорцій будови тіла відповідають формуванню у стаді більшою мірою вираженого молочного типу екстер’єру корів. Кореляційним аналізом встановлено, що вік оцінювання виявляє прямий достовірний зв’язок з глибиною і шириною грудей, навскісною довжиною тулуба і заду, шириною в маклаках і сідничних горбах, обхватом грудей. Вік першого отелення достовірно прямо пропорційно пов’язаний з глибиною і шириною грудей та шириною в маклаках і обернено пропорційно – з висотою в холці та крижах, шириною в сідничних горбах і обхватом п’ястка. Менш істотним, проте часом достовірним виявився кореляційний зв’язок досліджуваних ознак екстер’єру первісток з інтенсивністю росту телиць у різні періоди вироцування. Вищу співвідносну мінливість більшості екстер’єрних ознак встановлено зі середньодобовими приростами маси телиць у період інтенсивного статевого дозрівання у 6–12 місяців, децю меншу – у перше та третє півріччя постнатального онтогенезу. Зростання умовної кровності корів за голитинською породою виявляє сполучений ефект поліпшення (формування молочного типу) екстер’єру за збільшення відносної частки непігментованих ділянок шкіри.

**Ключові слова:** корова первістка, екстер’єр, проміри, лінійна класифікація за типом, індекси будови тіла, співвідносна мінливість, дисперсійний аналіз

## THE DYNAMICS OF FIRST-CALF HEIFERS’ EXTERIOR TRAITS WITHIN DIFFERENT YEARS OF EVALUATION, AGE AND THE SEASON OF BIRTH AND CALVING

**Yu. P. Polupan, Yu. F. Melnik, I. V. Bazyshyna, A. Ye. Pochukalin, S. V. Pryima, N. L. Rieznykova, N. L. Polupan**

*Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M. V. Zubets of NAAS (Chubynske, Ukraine)*

*In the herd of Ukrainian Red Dairy breed of "Rossiya" breeding farm on 2302 cows, the dynamics of first-calf heifers' exterior of different years of evaluation, age and season of birth and calving were studied. It was established, that the investigated paratypic factors of the season of birth and calving do not have significant influence (0.02...4.9%) on the formation of the exterior of first-calf heifers. More significant (0.3...11.4%) was the influence of the age of exterior evaluation. And the most significant amongst paratypic factors was the influence of the year of evaluation of the cows (5.7...57.5%), which can be explained by the simultaneous influence of as the improvement of the level of breeding and feeding of animals, so the genetic factors of "blood share" of improving breed and parentage of different breeding (genetic) value. The chronological dynamics of the measurements of first-calf heifers led to the adequate changes in the proportions of the body in the direction of increasing of leg length, stoutness and eirisomia with simultaneous curvilinear decrease of conformation indices of stretching, rump-thoratic, thoratic, boneness, massiveness and over-growth. Determined changes in the proportions of the body structure fit the forming of more expressed milk type. Correlation analysis established, that the age of evaluation has a direct significant connection with the depth and width of the chest, indirect length of body and rumps, width of rump in hooks and pelvic width, heart girth. The age of the first calving is reliably directly proportional to the depth and width of the chest and the width at the withers and inversely – to the height at the withers and rump, pelvic width and the girth of the wrist. Less significant, but sometimes reliable, was the correlation between the investigated features of the exterior of first-calf heifers and the intensity of their growth in different periods of rearing. A higher relative variability of most exterior traits was found with the average daily weight gain of heifers during the period of intensive puberty in 6–12 months, a slightly lower – in the first and third half-year of the postnatal ontogenesis. The increase in "blood share" of cows of the Holstein breed shows the combined effect of improvement (formation of the milk type) of the exterior with an increase in the relative share of non-pigmented areas of the skin.*

**Keywords: first-calf heifers, exterior, measurements, linear classification by type, indices of body, correlation analysis, dispersive analysis**

**Вступ.** Племінна робота є важливим фактором інтенсифікації молочного скотарства. Сучасні методи племінної роботи передбачають створення високопродуктивних тварин, які є добре пристосованими до найменш затратних технологій виробництва продукції з урахуванням типу екстер'єру, фертильності, тривалості та ефективності довічного використання худоби. Достатня чисельність поголів'я, а також селекційно-генетичні показники мінливості дозволяють робити певні висновки і проводити досить ефективну селекцію в стадах за основними селекціонованими ознаками. При плануванні племінної роботи у заводському стаді важливим вважається не так аналіз досягнутого рівня розвитку, продуктивності тварин і відтворення стада, як проведення аналізу реальної селекційно-генетичної ситуації, впливу на розвиток господарськи корисних ознак худоби генетичних і паратипових чинників для обґрунтування оптимальних методів подальшого селекційного поліпшення та вдосконалення елементів технології (Polupan et al., 2022).

У процесі селекції, особливо при породоутворенні, завжди підвищувалась вимога до міцності конституції організму тварин, яка визначає численні господарськи корисні ознаки та технологічні параметри порід і типів та є запорукою міцного здоров'я і високої продуктивності тварин. Тому тип і продуктивність є основою селекційного і породоутворювального процесу (Bashchenko et al., 2018; Burkat et al., 2004; Siratskyi et al., 2001), а функціональна надійність та продуктивне довголіття корів значною мірою визначаються формуванням екстер'єру тварини (Siratskyi et al., 2001).

Останні роки інтерес до вивчення екстер'єрно-конституціональних особливостей моло-

чної худоби значно посилюється. Адаже став очевидним той факт, що в країнах, де вдосконалення продуктивності худоби проводили одночасно з інтенсифікацією селекції за екстер'єрно-конституціональними якостями, досягнуто досить відчутних позитивних результатів. У всіх без винятку країнах найбільшого значення надається ознакам, які характеризують вим'я (35–40%), кінцівки (15–30%) та молочний тип (14–30%). Селекціонери Данії значну увагу приділяють показникам розвитку тулуба (40%). Фахівці США та Великобританія вважають, що корова з міцним кістяком зможе краще реалізувати свій генетичний потенціал. Тому для його оцінки вони виділяють 15–20% балів (Burkat et al., 2004; Polupan et al., 2022).

Подальше удосконалення та консолідація створених на теренах України вітчизняних порід спеціалізованого молочного типу базуються на використанні багатьох селекційних чинників. Але особливої ваги набула оцінка екстер'єру з розробкою на її основі концепції бажаного типу (Bashchenko et al., 2018). За критерій добору модельної корови червоної молочної породи взято екстер'єрні особливості, виражені в конкретних величинах основних промірів будови тіла високопродуктивних корів (Hladii et al., 2015). Моніторинг селекційних ознак дає можливість визначення оптимальних та середніх по популяціях значень альтернативних ознак селекційного процесу (Polupan et al., 2022). В дослідженнях українських (Bashchenko et al., 2022; Hyl et al., 2019; Dankiv et al., 2020; Papakina et al., 2020; Polupan, 2013; Polupan, 2016; Stavetska et al., 2016; Fedorovych et al., 2021; Khmelnychi et al., 2022; Kohut et al., 2022; Kuziv et al., 2021; Ladyka et al., 2021) і вчених інших країн світу (Tilki et al., 2005; Vohra et al., 2015; Worogo et al., 2021) багато уваги приділено вивченню екстер'єрно-конституціональних закономірностей формування господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від впливу генетичних чинників (Shuliar et al., 2020; Djedović et al., 2023; Janković et al., 2021; Touchberry, 1951), породи (Karamfylov, 2020), походження (Karatieieva et al., 2020; Kohut, 2020; Kochuk-Yashchenko et al., 2021; Khmelnychi et al., 2021; Traoré et al., 2016), методів розведення (Verbych et al., 2021; Nascimento et al., 2023), пігментації волосяного покриву (Sliusar, 2017) тощо. Подальше вивчення закономірностей формування екстер'єру вітчизняної молочної худоби лишається і наразі актуальним, адже знання особливостей росту та розвитку організму тварин дає можливість керувати ними свідомо, спрямовувати їх у найбільш корисний для виробництва бік.

**Метою** наших досліджень було вивчення динаміки екстер'єру корів первісток різних років оцінювання, віку і сезону народження та отелення в окремо взятому стаді.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведено за матеріалами первинного племінного обліку в стаді племінного заводу з розведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби ТОВ “Росія” Волноваського району Донецької області. Використано матеріали електронної інформаційної бази даних у форматі СУМС ОРСЕК станом на лютий 2018 року.

Щорічна оцінка екстер'єру первісток проводилась одним експерт-бонітером (Ю. П. Полупан) за методикою інструкції з бонітування у нашій модифікації (Polupan, 2010). У корів брали 10 основних промірів і оцінювали за 10 лінійними описовими ознаками з обчисленням загального балу за типом будови тіла. Індекси розраховувались усталеними методами і виражались у відсотках (Bashchenko et al., 2018; Polupan, 2010; Siratskyi et al., 2001).

Силу впливу досліджуваних чинників на проміри, лінійні описові ознаки та індекси будови тіла обчислювали однофакторним дисперсійним аналізом як співвідношення факторіальної та загальної дисперсій і порівнянням групових середніх. Закономірності встановленої в стаді співвідносною мінливості вивчали кореляційним аналізом показників екстер'єру первісток з віком оцінювання та отелення, середньодобовими приростами та часткою непігментованих ділянок шкіри («білої масті»). Обчислення здійснювали методами математичної статистики (Osadcha, 2021; Osadcha et al. 2022) засобами програмного пакету „STATISTICA” (Matychuk et al., 2006) на ПК.

**Результати досліджень.** Загальний порівняльний аналіз промірів та лінійних описових ознак первісток засвідчує, що екстер'єр корів значною мірою визначається не лише генетич-

ними чинниками, а й різною інтенсивністю онтогенетичного росту і розвитку за роками вирощування та оцінки. Так, впродовж 2007–2019 років оцінювання екстер'єру спостерігається криволінійне поліпшення розвитку первісток у висоту, грудей та крижів і загальне поліпшення будови тіла порівняно з тваринами 2005–2006 років оцінювання (табл. 1). Це, на нашу думку, пояснюється не лише підвищенням рівня вирощування, годівлі, але певною мірою зростанням умовної кровності за голштинською породою. Останнє було передбачено стратегічною метою селекційного поліпшення стада (Polupan et al., 2008) шляхом переходу від розведення жирномолочного до голштинізованого внутрішньопорідного типу української червоної молочної породи.

**1. Особливості екстер'єру корів первісток різних років оцінювання ( $\bar{x} \pm S. E.$ )**

Ознака, показник		Групи корів первісток за роком оцінки екстер'єру:					
		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Оцінено корів		198	306	146	267	111	226
Вік оцінки, місяців		37,3 ± 0,33	37,6 ± 0,28	39,2 ± 0,49	38,6 ± 0,40	41,6 ± 0,66	40,4 ± 0,39
Промір, см:	висота в холці	127,6 ± 0,29	126,5 ± 0,22	128,0 ± 0,31	129,4 ± 0,25	132,3 ± 0,40	134,7 ± 0,28
	висота в крижах	132,4 ± 0,27	131,1 ± 0,21	132,3 ± 0,35	133,7 ± 0,22	136,3 ± 0,39	138,2 ± 0,28
	глибина грудей	68,4 ± 0,19	65,9 ± 0,15	69,5 ± 0,22	69,2 ± 0,17	70,3 ± 0,24	71,1 ± 0,19
	ширина грудей	40,8 ± 0,23	39,1 ± 0,17	39,9 ± 0,25	42,8 ± 0,20	41,6 ± 0,27	41,2 ± 0,22
	навскісна довжина тулуба	160,4 ± 0,37	159,3 ± 0,32	156,3 ± 0,47	155,3 ± 0,32	155,6 ± 0,44	155,9 ± 0,34
	ширина в маклаках	51,9 ± 0,15	52,6 ± 0,13	52,6 ± 0,20	50,8 ± 0,14	51,1 ± 0,20	52,1 ± 0,14
	ширина в сідничних горбах	33,4 ± 0,15	33,8 ± 0,11	33,5 ± 0,17	31,7 ± 0,13	32,4 ± 0,18	33,1 ± 0,15
	навскісна довжина заду	–	52,6 ± 0,14	52,9 ± 0,15	52,1 ± 0,13	52,4 ± 0,23	52,2 ± 0,13
	обхват грудей	182,6 ± 0,49	182,1 ± 0,40	182,3 ± 0,56	182,9 ± 0,46	187,6 ± 0,64	189,3 ± 0,53
	обхват п'ястка	18,2 ± 0,05	18,1 ± 0,05	17,9 ± 0,06	18,1 ± 0,04	18,2 ± 0,05	18,5 ± 0,05
Оцінка за типом, балів:	загальний вигляд і розвиток	8,5 ± 0,08	8,5 ± 0,11	8,3 ± 0,09	8,2 ± 0,06	8,8 ± 0,09	9,3 ± 0,06
	холка, спина, попереки	8,8 ± 0,05	8,6 ± 0,12	8,2 ± 0,08	8,3 ± 0,05	8,7 ± 0,06	8,8 ± 0,05
	груди	8,3 ± 0,06	8,9 ± 0,10	8,3 ± 0,07	8,3 ± 0,06	8,8 ± 0,09	8,9 ± 0,06
	крижі	8,6 ± 0,06	8,7 ± 0,11	8,5 ± 0,08	8,4 ± 0,04	8,7 ± 0,07	8,7 ± 0,04
	кінцівки	8,5 ± 0,08	8,3 ± 0,14	8,0 ± 0,08	8,3 ± 0,05	8,4 ± 0,08	8,4 ± 0,05
	ратиці	8,4 ± 0,10	8,0 ± 0,13	7,8 ± 0,08	7,8 ± 0,05	8,0 ± 0,07	7,7 ± 0,05
	вим'я	8,5 ± 0,07	8,7 ± 0,09	8,4 ± 0,09	8,2 ± 0,07	9,1 ± 0,06	9,1 ± 0,05
	передня частина вим'я	8,2 ± 0,07	8,8 ± 0,15	8,1 ± 0,11	7,8 ± 0,07	8,0 ± 0,08	8,4 ± 0,06
	задня частина вим'я	7,8 ± 0,06	8,6 ± 0,12	7,8 ± 0,09	7,7 ± 0,05	8,0 ± 0,05	8,2 ± 0,04
	дійки	8,7 ± 0,06	8,9 ± 0,12	8,2 ± 0,11	8,0 ± 0,08	8,3 ± 0,08	8,7 ± 0,07
сума балів	84,3 ± 0,34	86,5 ± 0,67	81,3 ± 0,52	81,2 ± 0,34	84,8 ± 0,36	86,1 ± 0,23	
Індекс, %:	довгоногості	46,4 ± 0,15	47,9 ± 0,11	45,7 ± 0,15	46,5 ± 0,11	46,8 ± 0,13	47,2 ± 0,11
	розтягнутості	125,7 ± 0,29	126,0 ± 0,23	122,2 ± 0,35	120,1 ± 0,26	117,7 ± 0,31	115,8 ± 0,24
	тазогрудний	78,8 ± 0,42	74,3 ± 0,30	75,8 ± 0,49	84,4 ± 0,34	81,4 ± 0,45	79,1 ± 0,34
	грудний	59,8 ± 0,33	59,4 ± 0,27	57,4 ± 0,34	61,9 ± 0,27	59,2 ± 0,37	58,0 ± 0,26
	збитості	113,9 ± 0,36	114,3 ± 0,25	116,7 ± 0,40	117,9 ± 0,28	120,5 ± 0,40	121,5 ± 0,29
	костистості	14,3 ± 0,04	14,3 ± 0,03	14,0 ± 0,04	14,0 ± 0,03	13,7 ± 0,05	13,7 ± 0,04
	масивності	143,2 ± 0,41	144,0 ± 0,28	142,5 ± 0,42	141,4 ± 0,33	141,8 ± 0,48	140,6 ± 0,35
	ейрисомії	311,1 ± 1,07	312,2 ± 0,76	308,0 ± 1,15	304,6 ± 0,84	311,0 ± 1,35	311,8 ± 0,91
	перерослості	103,8 ± 0,15	103,7 ± 0,12	103,4 ± 0,19	103,4 ± 0,14	103,0 ± 0,20	102,6 ± 0,13
Кровність за голштином, %	3,2 ± 0,56	4,3 ± 0,62	8,2 ± 1,28	10,1 ± 1,16	26,1 ± 2,61	48,3 ± 1,03	
Частка “білої” масті, %	–	0,4 ± 0,12	4,3 ± 1,01	3,7 ± 0,57	3,9 ± 0,93	5,6 ± 0,91	

Продовження таблиці 1.

Ознака, показник		Групи корів первісток за роком оцінки екстер'єру:					
		2011	2012	2013	2015	2018	2019
Оцінено корів		42	276	206	277	237	10
Вік оцінки, місяців		41,3 ± 1,16	36,8 ± 0,42	37,5 ± 0,39	34,2 ± 0,30	35,7 ± 0,43	44,7 ± 1,70
Промір, см:	висота в холці	134,7 ± 0,68	134,6 ± 0,22	136,0 ± 0,27	135,1 ± 0,23	138,1 ± 0,25	137,8 ± 1,45
	висота в крижах	138,7 ± 0,59	139,0 ± 0,22	139,4 ± 0,27	139,6 ± 0,23	140,6 ± 0,24	139,0 ± 1,33
	глибина грудей	71,8 ± 0,52	70,4 ± 0,14	69,2 ± 0,20	68,9 ± 0,17	68,9 ± 0,17	70,9 ± 1,30
	ширина грудей	41,0 ± 0,23	41,5 ± 0,17	40,9 ± 0,19	39,8 ± 0,19	36,8 ± 0,19	40,7 ± 0,95
	навскісна довжина тулуба	160,5 ± 0,80	156,6 ± 0,28	158,5 ± 0,34	155,3 ± 0,29	156,4 ± 0,31	159,4 ± 0,93
	ширина в маклаках	53,2 ± 0,44	52,2 ± 0,13	52,9 ± 0,17	52,6 ± 0,17	52,2 ± 0,17	52,7 ± 0,68
	ширина в сідничних горбах	33,9 ± 0,40	33,6 ± 0,11	34,4 ± 0,14	35,0 ± 0,13	34,9 ± 0,12	34,4 ± 0,52
	навскісна довжина заду	52,5 ± 0,42	52,9 ± 0,10	53,5 ± 0,15	53,9 ± 0,16	53,8 ± 0,14	54,4 ± 0,61
	обхват грудей	189,7 ± 1,64	189,9 ± 0,40	191,2 ± 0,53	191,4 ± 0,50	191,5 ± 0,50	197,7 ± 3,00
	обхват п'ястка	18,7 ± 0,14	18,2 ± 0,05	18,4 ± 0,05	18,9 ± 0,04	19,1 ± 0,05	19,0 ± 0,15
Оцінка за типом, балів:	загальний вигляд і розвиток	9,3 ± 0,11	9,4 ± 0,05	9,6 ± 0,04	9,5 ± 0,04	9,8 ± 0,03	9,6 ± 0,22
	холка, спина, попереk	8,7 ± 0,12	8,8 ± 0,05	9,0 ± 0,04	8,9 ± 0,03	9,0 ± 0,04	9,3 ± 0,21
	груди	9,2 ± 0,15	9,3 ± 0,04	9,4 ± 0,06	9,3 ± 0,05	9,4 ± 0,05	9,6 ± 0,16
	крижі	8,7 ± 0,11	8,9 ± 0,03	9,0 ± 0,04	8,9 ± 0,03	8,9 ± 0,04	9,1 ± 0,10
	кінцівки	7,9 ± 0,14	8,9 ± 0,06	8,7 ± 0,07	9,0 ± 0,04	8,7 ± 0,06	8,3 ± 0,30
	ратиці	7,9 ± 0,15	7,8 ± 0,04	7,7 ± 0,06	8,4 ± 0,04	7,8 ± 0,05	7,4 ± 0,22
	вим'я	9,3 ± 0,09	9,3 ± 0,04	9,6 ± 0,04	8,9 ± 0,04	9,3 ± 0,05	9,6 ± 0,22
	передня частина вим'я	8,4 ± 0,13	8,3 ± 0,05	8,4 ± 0,05	8,3 ± 0,05	8,5 ± 0,05	8,5 ± 0,22
	задня частина вим'я	8,3 ± 0,08	8,1 ± 0,03	8,2 ± 0,03	8,2 ± 0,03	8,2 ± 0,03	8,2 ± 0,13
	дійки	8,9 ± 0,12	9,1 ± 0,04	9,1 ± 0,04	9,0 ± 0,02	9,1 ± 0,03	9,0 ± 0
сума балів	86,5 ± 0,43	87,8 ± 0,18	88,6 ± 0,21	88,4 ± 0,15	88,6 ± 0,17	88,6 ± 0,87	
Індекс, %:	довгоногості	46,7 ± 0,26	47,7 ± 0,09	49,1 ± 0,11	49,0 ± 0,09	50,1 ± 0,11	48,6 ± 0,60
	розтягнутості	119,2 ± 0,41	116,4 ± 0,22	116,6 ± 0,24	115,0 ± 0,20	113,3 ± 0,23	115,8 ± 1,02
	тазогрудний	76,7 ± 0,82	79,6 ± 0,29	77,4 ± 0,32	75,7 ± 0,33	70,6 ± 0,31	77,4 ± 1,80
	грудний	57,1 ± 0,55	59,0 ± 0,22	59,2 ± 0,27	57,8 ± 0,25	53,4 ± 0,25	57,6 ± 1,69
	збитості	119,0 ± 0,58	121,3 ± 0,25	120,7 ± 0,33	123,3 ± 0,28	122,5 ± 0,31	124,0 ± 1,82
	костистості	13,9 ± 0,09	13,5 ± 0,03	13,6 ± 0,04	14,0 ± 0,03	13,8 ± 0,03	13,8 ± 0,10
	масивності	140,8 ± 0,98	141,1 ± 0,29	140,6 ± 0,34	141,7 ± 0,30	138,7 ± 0,33	143,4 ± 1,15
	ейрисомії	314,5 ± 1,84	311,1 ± 0,72	314,1 ± 0,90	315,0 ± 0,90	331,7 ± 0,98	318,9 ± 4,25
	перерослості	103,0 ± 0,34	103,3 ± 0,12	102,6 ± 0,12	103,4 ± 0,11	101,8 ± 0,12	100,9 ± 0,56
Кровність за голштином, %	57,7 ± 1,79	58,5 ± 0,71	67,8 ± 0,95	75,9 ± 0,57	79,1 ± 0,42	78,0 ± 1,69	
Частка "білої" масті, %	9,4 ± 2,20	9,9 ± 1,08	15,3 ± 1,65	29,2 ± 2,08	35,8 ± 2,53	35,8 ± 11,32	

Висота в холці корів-первісток 2018 року оцінки екстер'єру порівняно з первітками 2006 року оцінювання зросла на  $11,6 \pm 0,28$  см або на  $9,2\%$  ( $t_d = 41,43$ ,  $P < 0,001$ ), висота в крижах – на  $9,5 \pm 0,27$  см або на  $7,2\%$  ( $t_d = 35,19$ ,  $P < 0,001$ ), обхват грудей – на  $8,9 \pm 0,27$  см або на  $4,9\%$  ( $t_d = 32,96$ ,  $P < 0,001$ ), глибина грудей – на  $3,0 \pm 0,19$  см або на  $4,6\%$  ( $t_d = 15,79$ ,  $P < 0,001$ ), навскісна довжина заду – на  $1,2 \pm 0,16$  см або на  $2,3\%$  ( $t_d = 7,50$ ,  $P < 0,001$ ), ширина в сідничних горбах – на  $1,1 \pm 0,12$  см або на  $3,3\%$  ( $t_d = 9,17$ ,  $P < 0,001$ ), обхват п'ястка – на  $1,1 \pm 0,12$  см або на  $3,3\%$  ( $t_d = 9,17$ ,  $P < 0,001$ ).

Окомірною оцінкою типу будови тіла встановлено поліпшення екстер'єру первісток за цей період за лінійною описовою ознакою загального вигляду і розвитку на  $1,3 \pm 0,11$  балів або на  $15,3\%$  ( $t_d = 11,82$ ,  $P < 0,001$ ), ознакою груди – на  $0,5 \pm 0,10$  балів або на  $5,6\%$  ( $t_d =$

5,00,  $P < 0,001$ ), вим'я – на  $0,6 \pm 0,09$  балів або на 6,9% ( $t_d = 6,67$ ,  $P < 0,001$ ), холка, спина, попереk – на  $0,4 \pm 0,12$  балів або на 4,7% ( $t_d = 3,33$ ,  $P < 0,001$ ), кінцівки – на  $0,4 \pm 0,15$  балів або на 4,8% ( $t_d = 2,67$ ,  $P < 0,01$ ), крижі – на  $0,2 \pm 0,12$  балів або на 2,3% ( $t_d = 1,67$ ,  $P < 0,1$ ), дійки – на  $0,2 \pm 0,12$  балів або на 2,2% ( $t_d = 1,67$ ,  $P < 0,1$ ). При цьому лінійна оцінка за кут ратиць тварин 2018 року оцінювання знизилась порівняно з первітками 2005 року на  $0,6 \pm 0,11$  балів або на 7,1% ( $t_d = 5,45$ ,  $P < 0,001$ ). Загальна оцінка за типом будови тіла за десятьма описовими ознаками корів 2018 року оцінювання порівняно з первітками 2005 року оцінювання поліпшилась на  $4,3 \pm 0,38$  балів або на 5,1% ( $t_d = 11,32$ ,  $P < 0,001$ ).

Хронологічна динаміка промірів первісток зумовила адекватні зміни пропорцій будови тіла. Від 2005 до 2018 року статистично значущо зросли довгоногість (на  $3,7 \pm 0,19\%$ ,  $t_d = 19,47$ ,  $P < 0,001$ ), збитість (на  $8,6 \pm 0,48\%$ ,  $t_d = 17,92$ ,  $P < 0,001$ ) і ейрисомія (на  $20,6 \pm 1,45\%$ ,  $t_d = 14,21$ ,  $P < 0,001$ ) корів (табл. 1). Навспак, відмічено достовірне криволінійне зниження індексів розтягнутості (на  $12,4 \pm 0,37\%$ ,  $t_d = 33,51$ ,  $P < 0,001$ ), тазогрудного (на  $8,2 \pm 0,52\%$ ,  $t_d = 15,77$ ,  $P < 0,001$ ), грудного (на  $6,4 \pm 0,41\%$ ,  $t_d = 15,61$ ,  $P < 0,001$ ), костистості (на  $0,5 \pm 0,05\%$ ,  $t_d = 10,00$ ,  $P < 0,001$ ), масивності (на  $4,5 \pm 0,53\%$ ,  $t_d = 8,49$ ,  $P < 0,001$ ) та перерослості (на  $2,0 \pm 0,19\%$ ,  $t_d = 10,53$ ,  $P < 0,001$ ). Встановлені зміни пропорцій будови тіла відповідають формуванню у стаді більшою мірою вираженого молочного типу екстер'єру корів.

Слід відмітити, що хронологічні зміни екстер'єру введених у стадо первісток у бік більшої вираженості молочного типу будови тіла відбувається синхронно зростанню умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою. Середня умовна кровність за голштинською породою криволінійно зросла з 3,2% у оцінених 2005 року первісток до 79,1% у тварин 2018 року оцінювання (табл. 1). З 2011 року середня умовна кровність за голштинською породою перевищила 50%, а з 2015 року сягнула бажаного рівня для тварин голштинізованого внутрішньопорідного типу української червоної молочної породи на етапі розведення “у собі” (75–85%), що передбачалось перспективною метою порідного удосконалення стада господарства (Polupan et al., 2008).

Поліпшення екстер'єру первісток відбувалось на тлі криволінійного зменшення віку оцінювання. Зокрема, з 2009 до 2015 року вік оцінювання екстер'єру помолодшав на  $7,4 \pm 0,72$  місяці ( $t_d = 10,28$ ,  $P < 0,001$ ). На нашу думку, це так само зумовлено зростанням умовної кровності за більш скоростиглою голштинською породою (табл. 1).

З підвищенням кровності за голштином також значно підвищується частка непігментованих ділянок шкіри («білої масті»). З 2006 до 2018 року вона зросла на  $35,4 \pm 2,56\%$  ( $t_d = 13,83$ ,  $P < 0,001$ ) або у 89,5 рази. Отже, підвищення умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою зумовлює покращання екстер'єру та зростання строкатості масті корів.

Дисперсійним аналізом встановлено (табл. 2), що з досліджуваних паратипових чинників найістотніший вплив на фенотипову мінливість екстер'єру первісток справляє вплив року та віку оцінювання (відповідно 5,7...57,5% та 0,3...11,4%). Сезон першого отелення має незначний (0,2...4,9%), хоча й статистично значущого рівня достовірності вплив на екстер'єр первісток. Сезон народження виявляє невисокий (0,3...0,5%) достовірний вплив лише за висотою в холці, шириною в сідничних горбах, загальним виглядом і розвитком, ратицями, загальним балом (сумою), індексами масивності та ейрисомії. На решту досліджуваних ознак екстер'єру вплив сезону народження не лише вкрай невисокий, а й недостовірний.

Отже, досліджувані паратипові чинники сезону народження і отелення не справляють істотного впливу на формування екстер'єру первісток. Більш істотним є вплив віку оцінки екстер'єру. А найістотнішим з паратипових чинників виявився вплив року оцінювання корів, що може пояснюватись одночасним впливом генетичних чинників умовної кровності та походження за батьками різної племінної (генетичної) цінності.

Виявлені дисперсійним аналізом закономірності впливу окремих паратипових чинників на фенотипову мінливість ознак екстер'єру підтверджуються встановленим достовірним

прямим чи зворотним кореляційним зв'язком (табл. 3). Зокрема, вік оцінювання виявляє прямий достовірний зв'язок з глибиною і шириною грудей, навскісною довжиною тулуба і заду, шириною в маклаках і сідничних горбах, обхватом грудей. Вік першого отелення достовірно прямо пропорційно пов'язаний з глибиною і шириною грудей та шириною в маклаках і обернено пропорційно – з висотою в холці та крижах, шириною в сідничних горбах і обхватом п'ястка.

**2. Вплив ( $\eta^2 \pm S. E.$ , %) року, віку оцінювання і сезону на формування екстер'єру корів первісток**

Ознака		Вплив організованого фактора:			
		оцінювання екстер'єру:		сезон:	
		рік	вік	народження	I отелення
Число ступенів свободи:	факторіальне	11	9	3	3
	загальне	2290	2282	2288	2107
Вік першого отелення		17,8 ± 0,43 <sup>3</sup>	62,7 ± 0,16 <sup>3</sup>	1,2 ± 0,14	1,4 ± 0,14 <sup>3</sup>
Промір	висота в холці	50,1 ± 0,24 <sup>3</sup>	1,6 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,3 ± 0,13 <sup>0</sup>	0,6 ± 0,14 <sup>2</sup>
	висота в крижах	45,1 ± 0,26 <sup>3</sup>	1,5 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,1 ± 0,13	0,9 ± 0,14 <sup>3</sup>
	глибина грудей	23,5 ± 0,37 <sup>3</sup>	9,0 ± 0,36 <sup>3</sup>	0,04 ± 0,13	0,7 ± 0,14 <sup>2</sup>
	ширина грудей	22,4 ± 0,37 <sup>3</sup>	8,0 ± 0,36 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	3,7 ± 0,14 <sup>3</sup>
	навскісна довжина тулуба	10,9 ± 0,43 <sup>3</sup>	4,5 ± 0,38 <sup>3</sup>	0,03 ± 0,13	0,7 ± 0,14 <sup>2</sup>
	ширина в маклаках	6,8 ± 0,45 <sup>3</sup>	11,4 ± 0,35 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	1,1 ± 0,14 <sup>3</sup>
	ширина в сідничних горбах	19,3 ± 0,39 <sup>3</sup>	1,7 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,4 ± 0,13 <sup>1</sup>	0,7 ± 0,14 <sup>2</sup>
	навскісна довжина заду	7,9 ± 0,44 <sup>3</sup>	3,6 ± 0,42 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,14	0,6 ± 0,16 <sup>2</sup>
	обхват грудей	22,7 ± 0,37 <sup>3</sup>	7,8 ± 0,36 <sup>3</sup>	0,1 ± 0,13	4,9 ± 0,14 <sup>3</sup>
обхват п'ястка	19,6 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,4 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	0,4 ± 0,14 <sup>1</sup>	
Оцінка за типом:	загальний вигляд і розвиток	31,8 ± 0,39 <sup>3</sup>	1,2 ± 0,46 <sup>3</sup>	0,5 ± 0,15 <sup>1</sup>	0,7 ± 0,17 <sup>2</sup>
	холка, спина, поперек	12,5 ± 0,49 <sup>3</sup>	1,2 ± 0,46 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,15	3,8 ± 0,16 <sup>3</sup>
	груди	22,8 ± 0,44 <sup>3</sup>	4,9 ± 0,44 <sup>3</sup>	0,02 ± 0,15	2,6 ± 0,17 <sup>3</sup>
	крижі	7,7 ± 0,52 <sup>3</sup>	0,3 ± 0,46 <sup>3</sup>	0,1 ± 0,15	2,2 ± 0,17 <sup>3</sup>
	кінцівки	10,6 ± 0,51 <sup>3</sup>	2,8 ± 0,45 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,15	1,7 ± 0,17 <sup>3</sup>
	ратиці	9,9 ± 0,51 <sup>3</sup>	3,1 ± 0,45 <sup>3</sup>	0,4 ± 0,15 <sup>0</sup>	1,8 ± 0,17 <sup>3</sup>
	вим'я	23,5 ± 0,48 <sup>3</sup>	1,3 ± 0,51 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,17	1,3 ± 0,19 <sup>3</sup>
	передня частина вим'я	5,7 ± 0,59 <sup>3</sup>	1,4 ± 0,51 <sup>3</sup>	0,3 ± 0,17	0,9 ± 0,19 <sup>2</sup>
	задня частина вим'я	9,3 ± 0,57 <sup>3</sup>	0,5 ± 0,52 <sup>3</sup>	0,1 ± 0,17	0,5 ± 0,19
	дійки	19,2 ± 0,51 <sup>3</sup>	2,2 ± 0,51 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,17	0,2 ± 0,19
загальний бал (сума)	35,2 ± 0,41 <sup>3</sup>	0,9 ± 0,51 <sup>3</sup>	0,5 ± 0,17 <sup>1</sup>	2,2 ± 0,19 <sup>3</sup>	
Індекс:	довгоногості	35,1 ± 0,31 <sup>3</sup>	7,5 ± 0,36 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	1,0 ± 0,14 <sup>3</sup>
	розтягнутості	57,5 ± 0,20 <sup>3</sup>	2,5 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	0,7 ± 0,14 <sup>2</sup>
	тазогрудний	34,1 ± 0,32 <sup>3</sup>	1,5 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	1,8 ± 0,14 <sup>3</sup>
	грудний	20,9 ± 0,38 <sup>3</sup>	2,0 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	2,5 ± 0,14 <sup>3</sup>
	збитості	34,3 ± 0,32 <sup>3</sup>	2,2 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	3,4 ± 0,14 <sup>3</sup>
	костистості	19,8 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,8 ± 0,39 <sup>3</sup>	0,1 ± 0,13	0,4 ± 0,14 <sup>1</sup>
	масивності	7,5 ± 0,44 <sup>3</sup>	7,3 ± 0,37 <sup>3</sup>	0,4 ± 0,13 <sup>1</sup>	4,6 ± 0,14 <sup>3</sup>
	ейрисомії	20,1 ± 0,38 <sup>3</sup>	9,3 ± 0,36 <sup>3</sup>	0,4 ± 0,13 <sup>1</sup>	2,4 ± 0,14 <sup>3</sup>
перерослості	8,0 ± 0,44 <sup>3</sup>	2,9 ± 0,38 <sup>3</sup>	0,2 ± 0,13	1,1 ± 0,14 <sup>3</sup>	

**Примітка:** тут і у таблиці 3 достовірно за рівня значущості <sup>0</sup> –  $P < 0,1$ ; <sup>1</sup> –  $P < 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>3</sup> –  $P < 0,001$

З лінійних описових ознак прямий достовірний зв'язок з віком оцінювання встановлено з розвитком грудей, холки, спини та попереку і прикріпленням передніх часток вим'я. Достовірний зворотний кореляційний зв'язок засвідчує кращий розвиток більш скоростиглих

первісток (молодший вік оцінювання і першого отелення) за описовими ознаками кінцівки, ратиці, вим'я, дійки та за сумою балів. За пропорціями будови тіла аналіз співвідносної мінливості засвідчує, що молодший вік першого отелення (отже і оцінювання) більш скоростиглих тварин супроводжується достовірним зростанням довгоногості, ейрисомії, перерослості та масивності, розтягнутості та тазогрудного індексу.

### 3. Співвідносна мінливість ( $r \pm S. E.$ , %) віку, інтенсивності росту і екстер'єру корів первісток

Корельована ознака, показник		Кореляція з ознакою:					частка "білої" масті
		вік:		середньодобовий приріст маси у віці:			
		оцінювання	I отелення	0–6	6–12	12–18	
Оцінено корів		2292	2100	1302	1374	1282	2073
Промір, см:	висота в холці	4,1 ± 2,09 <sup>1</sup>	-4,8 ± 2,18 <sup>1</sup>	2,3 ± 2,77	0,7 ± 2,70	2,2 ± 2,79	30,1 ± 2,10 <sup>3</sup>
	висота в крижах	-3,4 ± 2,09	-9,4 ± 2,17 <sup>3</sup>	2,0 ± 2,77	6,7 ± 2,69 <sup>1</sup>	5,0 ± 2,79 <sup>0</sup>	28,6 ± 2,11 <sup>3</sup>
	глибина грудей	28,1 ± 2,01 <sup>3</sup>	16,9 ± 2,15 <sup>3</sup>	-5,7 ± 2,77 <sup>1</sup>	0,5 ± 2,70	-1,3 ± 2,79	2,7 ± 2,20
	ширина грудей	26,9 ± 2,01 <sup>3</sup>	8,1 ± 2,18 <sup>3</sup>	0,05 ± 2,77	7,0 ± 2,69 <sup>2</sup>	2,9 ± 2,79	-16,9 ± 2,17 <sup>3</sup>
	навскісна довжина тулуба	17,9 ± 2,06 <sup>3</sup>	1,9 ± 2,18	3,0 ± 2,77	4,4 ± 2,70	0,5 ± 2,80	-3,0 ± 2,20
	ширина в маклаках	30,6 ± 1,99 <sup>3</sup>	8,1 ± 2,18 <sup>3</sup>	-2,7 ± 2,77	5,9 ± 2,70 <sup>1</sup>	4,9 ± 2,79 <sup>0</sup>	-0,1 ± 2,20
	ширина в сідничних горбах	9,9 ± 2,08 <sup>3</sup>	-5,5 ± 2,18 <sup>1</sup>	-2,9 ± 2,77	6,4 ± 2,69 <sup>1</sup>	9,8 ± 2,78 <sup>3</sup>	15,8 ± 2,17 <sup>3</sup>
	навскісна довжина заду	15,5 ± 2,16 <sup>3</sup>	-0,7 ± 2,29	7,8 ± 2,77 <sup>2</sup>	13,3 ± 2,68 <sup>3</sup>	8,3 ± 2,79 <sup>2</sup>	14,1 ± 2,18 <sup>3</sup>
	обхват грудей	24,8 ± 2,02 <sup>3</sup>	0,3 ± 2,18	-2,2 ± 2,77	5,6 ± 2,70 <sup>1</sup>	4,3 ± 2,79	15,1 ± 2,17 <sup>3</sup>
	обхват п'ястка	2,1 ± 2,09	-11,4 ± 2,17 <sup>3</sup>	12,8 ± 2,75 <sup>3</sup>	8,8 ± 2,69 <sup>2</sup>	8,9 ± 2,79 <sup>2</sup>	19,7 ± 2,15 <sup>3</sup>
Оцінка за типом, балів:	загальний вигляд і розвиток	2,8 ± 2,26	-8,1 ± 2,37 <sup>3</sup>	-1,9 ± 2,79	-0,6 ± 2,71	1,5 ± 2,81	22,1 ± 2,29 <sup>3</sup>
	холка, спина, попереk	8,5 ± 2,26 <sup>3</sup>	-8,3 ± 2,37 <sup>3</sup>	-1,4 ± 2,79	0,8 ± 2,71	1,8 ± 2,81	16,9 ± 2,32 <sup>3</sup>
	груди	17,7 ± 2,23 <sup>3</sup>	-3,0 ± 2,38	-4,2 ± 2,79	2,8 ± 2,71	2,8 ± 2,81	12,0 ± 2,33 <sup>3</sup>
	крижі	0,8 ± 2,27	-12,6 ± 2,36 <sup>3</sup>	-1,4 ± 2,79	5,0 ± 2,71 <sup>0</sup>	9,9 ± 2,80 <sup>3</sup>	10,8 ± 2,34 <sup>3</sup>
	кінцівки	-15,4 ± 2,24 <sup>3</sup>	-15,2 ± 2,35 <sup>3</sup>	0,7 ± 2,79	10,3 ± 2,70 <sup>3</sup>	9,2 ± 2,80 <sup>2</sup>	8,9 ± 2,34 <sup>3</sup>
	ратиці	-16,7 ± 2,24 <sup>3</sup>	-12,0 ± 2,37 <sup>3</sup>	2,8 ± 2,79	12,2 ± 2,69 <sup>2</sup>	8,4 ± 2,80 <sup>2</sup>	6,8 ± 2,35 <sup>2</sup>
	вим'я	-7,7 ± 2,38 <sup>2</sup>	-6,5 ± 2,52 <sup>2</sup>	-6,6 ± 2,87 <sup>1</sup>	-8,7 ± 2,79 <sup>2</sup>	-1,5 ± 2,91	5,9 ± 2,48 <sup>1</sup>
	передня частина вим'я	7,1 ± 2,39 <sup>2</sup>	-2,8 ± 2,52	-5,9 ± 2,88 <sup>1</sup>	-8,2 ± 2,79 <sup>2</sup>	-6,2 ± 2,91 <sup>1</sup>	6,5 ± 2,48 <sup>2</sup>
	задня частина вим'я	-2,1 ± 2,39	-6,5 ± 2,52 <sup>2</sup>	-5,0 ± 2,88 <sup>0</sup>	-4,4 ± 2,80	-4,3 ± 2,91	3,5 ± 2,49
	дійки	-9,3 ± 2,38 <sup>3</sup>	-15,4 ± 2,50 <sup>3</sup>	-5,3 ± 2,88 <sup>0</sup>	-1,2 ± 2,80	1,3 ± 2,91	9,3 ± 2,48 <sup>3</sup>
сума балів	-2,4 ± 2,39	-17,1 ± 2,49 <sup>3</sup>	-5,1 ± 2,88 <sup>0</sup>	2,3 ± 2,80	4,5 ± 2,91	18,2 ± 2,45 <sup>3</sup>	
Індекс, %:	довгоногості	-26,2 ± 2,02 <sup>3</sup>	-24,3 ± 2,12 <sup>3</sup>	7,6 ± 2,77 <sup>2</sup>	0,2 ± 2,70	3,7 ± 2,79	27,3 ± 2,11 <sup>3</sup>
	розтягнутості	8,9 ± 2,08 <sup>3</sup>	5,5 ± 2,18 <sup>1</sup>	0,7 ± 2,77	2,8 ± 2,70	-1,8 ± 2,80	-29,2 ± 2,10 <sup>3</sup>
	тазогрудний	10,5 ± 2,08 <sup>3</sup>	2,6 ± 2,19	1,7 ± 2,77	4,1 ± 2,70	0,4 ± 2,80	-17,6 ± 2,16 <sup>3</sup>
	грудний	13,1 ± 2,07 <sup>3</sup>	-1,1 ± 2,18	3,1 ± 2,77	7,3 ± 2,69 <sup>2</sup>	4,0 ± 2,79	-19,7 ± 2,15 <sup>3</sup>
	збитості	10,9 ± 2,08 <sup>3</sup>	-1,1 ± 2,18	-4,6 ± 2,77	2,4 ± 2,70	4,2 ± 2,79	17,3 ± 2,16 <sup>3</sup>
	костистості	-1,8 ± 2,09	-7,1 ± 2,18 <sup>2</sup>	12,0 ± 2,76 <sup>3</sup>	9,0 ± 2,69 <sup>3</sup>	7,5 ± 2,79 <sup>2</sup>	-8,3 ± 2,19 <sup>3</sup>
	масивності	24,9 ± 2,02 <sup>3</sup>	5,8 ± 2,18 <sup>2</sup>	-4,8 ± 2,77 <sup>0</sup>	5,9 ± 2,70 <sup>1</sup>	2,8 ± 2,79	-15,2 ± 2,17 <sup>3</sup>
	ейрисомії	-28,8 ± 2,00 <sup>3</sup>	-13,5 ± 2,17 <sup>3</sup>	3,6 ± 2,77	-6,9 ± 2,70 <sup>1</sup>	-4,0 ± 2,79	24,3 ± 2,13 <sup>3</sup>
	перерослості	-14,6 ± 2,07 <sup>3</sup>	-7,7 ± 2,18 <sup>3</sup>	-0,6 ± 2,77	10,3 ± 2,69 <sup>3</sup>	4,6 ± 2,79	-8,2 ± 2,19 <sup>3</sup>

Менш істотним, проте часом достовірним виявився кореляційний зв'язок досліджуваних ознак екстер'єру первісток з інтенсивністю росту телиць у різні періоди вирощування. Вищу співвідносну мінливість більшості екстер'єрних ознак встановлено зі середньодобовими приростами маси телиць у період інтенсивного статевого дозрівання у 6–12 місяців, дещо меншу – у перше та третє півріччя постнатального онтогенезу. Зокрема порівняно невисокий, проте часом достовірний прямий зв'язок встановлено з висотою у крижах і холці, шириною грудей, навскісною довжиною заду і тулуба, обхватом п'ястка. З лінійними описови-



ми ознаками зв'язок з інтенсивністю росту маси у різні періоди вирощування у багатьох випадках невисокий і різноспрямований. Варто відмітити лише в усі вікові періоди вирощування стало прямий невисокий зв'язок інтенсивності приростів маси телиць з окомірною оцінкою за лінійними описовими ознаками первісток кінцівки та ратиці та зворотний зв'язок з оцінками вим'я і прикріплення його передньої та задньої частин (табл. 3). Зв'язок середньодобових приростів маси телиць у різні вікові періоди з індексами будови тіла виявився так само невисоким і різноспрямованим. Стабільно прямий невисокий кореляційний зв'язок встановлено з індексами костистості, довгоногості, тазогрудним і грудним.

Більш помітний рівень співвідносної мінливості досліджувані ознаки екстер'єру виявляють з часткою непігментованих ділянок шкіри ("білої" масті). Достовірний прямий зв'язок цієї ознаки встановлено з промірами висоти в холці та крижах, ширини в сідничних горбах, навскісної довжини заду, обхвату грудей і п'ястка, майже усіма лінійними описовими ознаками та сумою балів, індексами довгоногості, збитості та ейрисомії. Статистично значущий зворотний зв'язок частки "білої" масті встановлено з шириною грудей та індексами розтягнутості, тазогрудним, грудним, масивності, костистості та перерослості. Співвідносну мінливість досліджуваних ознак екстер'єру з часткою непігментованих ділянок шкіри ми значною мірою пов'язуємо зі зростанням умовної кровності підконтрольних корів за головною поліпшувальною голштинською породою. Адже кореляційним аналізом встановлено помітна, статистично значуща співвідносна мінливість частки "білої" масті та умовної кровності за голштинською породою на рівні  $41,8 \pm 2,00\%$  ( $t_p = 20,95$ ,  $P < 0,0001$ ). Отже, хронологічне за роками оцінювання зростання умовної кровності корів за голштинською породою виявляє сполучений ефект поліпшення (формування молочного типу) екстер'єру за збільшення відносної частки непігментованих ділянок шкіри.

**Висновки.** Досліджувані паратипові чинники сезону народження і отелення не справляють істотного впливу (0,02...4,9%) на формування екстер'єру первісток. Більш істотним (0,3...11,4%) є вплив віку оцінки екстер'єру. А найістотнішим з паратипових чинників виявився вплив року оцінювання корів (5,7...57,5%), що може пояснюватись одночасним впливом як поліпшення рівня вирощування і годівлі тварин, так і генетичних чинників умовної кровності та походження за батьками різної племінної (генетичної) цінності.

Зростання окремих промірів за гіршими та кращими роками оцінювання сягає до 9,2%, за лінійними описовими ознаками – до 15,3%. Хронологічна динаміка промірів первісток зумовила адекватні зміни пропорцій будови тіла у бік довгоногості, збитості та ейрисомії за одночасного криволінійного зниження індексів розтягнутості, тазогрудного, грудного, костистості, масивності та перерослості. Встановлені зміни пропорцій будови тіла відповідають формуванню у стаді більшою мірою вираженого молочного типу екстер'єру корів.

Кореляційним аналізом встановлено, що вік оцінювання виявляє прямий достовірний зв'язок з глибиною і шириною грудей, навскісною довжиною тулуба і заду, шириною в маклаках і сідничних горбах, обхватом грудей. Вік першого отелення достовірно прямо пропорційно пов'язаний з глибиною і шириною грудей та шириною в маклаках і обернено пропорційно – з висотою в холці та крижах, шириною в сідничних горбах і обхватом п'ястка.

Менш істотним, проте часом достовірним виявився кореляційний зв'язок досліджуваних ознак екстер'єру первісток з інтенсивністю росту телиць у різні періоди вирощування. Вищу співвідносну мінливість більшості екстер'єрних ознак встановлено зі середньодобовими приростами маси телиць у період інтенсивного статевого дозрівання у 6–12 місяців, дещо меншу – у перше та третє півріччя постнатального онтогенезу.

Зростання умовної кровності корів за голштинською породою виявляє сполучений ефект поліпшення (формування молочного типу) екстер'єру за збільшення відносної частки непігментованих ділянок шкіри.

## REFERENCES

- Bashchenko, M. I., Polupan, Yu. P., & Khmelnychi, L. M. (2018). *Otsinka eksterieru khudoby* [Evaluation of livestock exterior]. In M. V. Hladiy i Yu. P. Polupan (Eds), *Selektsiini, henetychni ta biotekhnolohichni metody udoskonalennia i zberezhenia henofondu porid silskohospodarskykh tvaryn* [Breeding, genetic and biotechnological methods of improving and preserving the gene pool of agricultural animal breeds] (465–572). Tekhservis. [In Ukrainian]. <http://digest.iabg.org.ua/arhiv>
- Bashchenko, M. I., Boiko, O. V., Honchar, O. F., & Sotnichenko Yu. M. (2022). Eksteriarno-konstytutsiini osoblyvosti koriv-pervistok molochnykh porid [Exterior and constitutional features of first-born cows of dairy breeds]. *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of Agrarian Science*, 4, 41–45. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202204-05>
- Burkat, V. P., Polupan, Yu. P., & Yovenko, I. V. (2004). *Liniina otsinka koriv za typom* [Linear evaluation of cows by type]. *Ahrarna nauka*. [In Ukrainian].
- Dankiv, V. Ya., Diachenko, O. B., Pavlyshak, Ya. Ya., & Kohut, M. I. (2020). Eksterierni osoblyvosti ta molochna produktyvnist koriv symentalskoi kombinovanoi (molochno-miasnoi) porody u tzov «Litynske» [Exterior characteristics and milk productivity of Simmental cows of the combined (milk-meat) breed in the "Litynske"] *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*, 68, 189–204. [In Ukrainian]. [https://doi.org/10.32636/01308521.2020-\(68\)-1-14](https://doi.org/10.32636/01308521.2020-(68)-1-14)
- Djedović, R., Vukasinović, N., Stanojević, D., Bogdanović, V., Ismael, H., Janković, D., Gli-gović, N., Brka, M., & Štrbac, L. (2023). Genetic parameters for functional longevity, type traits, and production in the Serbian Holstein. *Animals*, 13, 534. <https://doi.org/10.3390/ani13030534>
- Fedorovych, Ye. I., Fedorovych, V. V., Bodnar, P. V., Fyl, S. I., Dymchuk, A. V., & Orikhivskyi, T. V. (2021). Spivvidnosna minlyvist fenotypovykh oznak ta pokaznykiv molochnoi produktyvnosti koriv [Relative variability of phenotypic traits and indicators of milk productivity of cows] *Naukovyi visnyk LNUVMB imeni S. Z. Gzhitskoho. Silskohospodarski nauky – Scientific Bulletin of S. Z. Gzhitsky LNUVMB. Agricultural sciences*, 23 (95), 101–107. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32718/nvlvet-a9515>
- Hladii, M. V., Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Bratushka, R. V., Bezrutchenko, I. M., Polupan, N. L., Pozhylov, A. O., Havrylenko, M. S., Mykhailenko, N. H., Bashchenko, M. I., Zhukorskyi, O. M., Kostenko, O. I., Hetia, A. A., & Kudriavska, N. V. (2015). *Prohrama selektsii ukrainskoi chervonoj molochnoi porody velykoi rohatoi khudoby na 2014-2023 roky – The breeding program of the Ukrainian red dairy breed of cattle for 2014-2023*. Yu. P. Polupan, I. V. Bazyshyna (Eds.). Chubynske, [In Ukrainian].
- Hyl, M. I., Halushko, I. A., & Horbatenko, I. Yu. (2019). Osoblyvosti budovy tila ta molochna produk-tyvnist koriv holshtynskoi porody riznoi intensyvnosti formuvannia orhanizmu [Peculiarities of body structure and milk productivity of Holstein cows of different intensity of body formation] *Naukovyi visnyk "Askaniia-Nova" – Scientific Bulletin "Askania-Nova"*, 12, 70–83. [In Ukrainian]. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvan\\_2019\\_12\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvan_2019_12_7).
- Janković, D., Marković, B., Djedović, R., Trivunović, S., & Šaran, M. (2021). Genetic parameters of the type traits of Holstein-Friesian primiparous dairy cows. *Genetika*, 53(2), 533–544. <https://doi.org/10.2298/GENSR2102533J>
- Karamfylov, S. (2020). Prouchvane vŕrku eksteryora na kravy ot porodata Khereford, othlezhdany v Bŕlharya. *Zhyvotnovŕdny Nauky*, 57 (4), 3–10.
- Karatieieva, O. I., & Lesik, I. M. (2020). Otsinka eksterieru osnovnykh promiriv budovy tila telyts zalezhno vid yikh pokhodzhennia [The evaluation of the exterior of the main dimensions of the structure of the body of heifers depends on their origin] *Visnyk ahrarnoi nauky Prychornomoria – Herald of Agrarian Science of the Black Sea Region*, 4, 79–87. [In Ukrainian]. [https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-4\(108\)-10](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2020-4(108)-10)

- Khmelnichyi, L. M., & Karpenko, B. M. (2021). Osoblyvosti eksterieru koriv chorno-riaboi khudoby riznogo pokhodzhennia za promiramy ta indeksamy budovy tila [Peculiarities of the exterior of black and spotted cattle cows of different origin according to body measurements and indices] *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Tvarynnytstvo – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Livestock*, 4 (47), 24–32. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.5>
- Khmelnichyi, L. M., Vechorka, V. V., & Khmelnichyi, S. L. (2022). Dependence of the milk yield of dairy cows on linear estimation by type. *Tvarynnytstvo Stepu Ukrainy – Animal husbandry of the Steppe of Ukraine*, 1 (1), 29–35. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.1.2022.29-35>
- Kochuk-Yashchenko, O. A., Kucher, D. M., Lobodzynskyi, V. S., & Holiak, V. I. (2021). Hospodarsky korysni oznaky koriv symentalskoi porody riznykh liniinii v umovakh orhanichnoho vyrobnytstva [Economically useful traits of Simmental cows of different lines under organic production conditions] *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Tvarynnytstvo – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Livestock*, 2 (45), 3–6. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.2.13>
- Kohut, M. I. (2020). Rozvytok remontnykh telyts symentalskoi porody riznoi henealohichnoi prynalezhnosti v postnatalnomu ontogenezi [Development of repair heifers of the Simmental breed of different genealogy in postnatal ontogeny] *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva NAAN – Scientific and technical bulletin of the Animal Husbandry Institute of the National Academy of Sciences*, 123, 89–96. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32900/2312-8402-2020-123-89-96>
- Kohut, M. I., & Bratiuk, V. M. (2022). Evaluation of the cows exterior obtained by different selection options. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Foothill and mountain agriculture and animal husbandry*, 71 (1), 194–204. [In Ukrainian]. [https://doi.org/10.32636/01308521.2022-\(71\)-1-12](https://doi.org/10.32636/01308521.2022-(71)-1-12)
- Kuziv, M., Kuziv, N., & Fedorovych, V. (2021). Development of dairy productivity of cows of Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on different factors. *Biologhiia tvaryn – Biology of animals*, 23 (3), 67. [In Ukrainian].
- Ladyka, V. I., & Khmelnichyi, S. L. (2021). Age parameters of linear growth of heifers of Sumy in-trabreed type of Ukrainian Black-and-White Dairy breed. *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Tvarynnytstvo – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Livestock*, 4 (47), 3–6. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2021.4.1>
- Mamchych, T. I., Olenko, A. Ya., Osypchuk, M. M., Shportiuk, V. H. (2006). *Statystychnyi analiz danykh z paketom STATISTICA* [Statistical analysis of data using the STATISTICA package]. Vydavnycha firma “Vidrodzhennia”. [In Ukrainian].
- Nascimento, B. M., Wolfe, C. W., Weigel, K. A., & Peñagaricano, F. (2023). Effects of type traits, inbreeding, and production on survival in US Jersey cattle. *Journal of Dairy Science*, 106 (7), 4825–4835. <https://doi.org/10.3168/jds.2022-23048>
- Osadcha, Yu. V. (2021). *Matematychni metody v biologii* [Mathematical methods in biology]. NUBiP Ukrainy. [In Ukrainian].
- Osadcha, Yu. V., Shanaieva–Tsymbal L. O. (2022). *Mathematical Methods in Biology*. NUBiP Ukrainy. [In Ukrainian].
- Papakina, N. S., & Topchii, T. V. (2020). Osoblyvosti eksterieru ta produktyvnykh oznak pervistok ukraïnskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Peculiarities of the exterior and productive characteristics of the first-borns of the Ukrainian black and spotted dairy breed] *Tavriiskyi naukoyi visnyk. Silskohospodarski nauky – Taurian Scientific Herald. Agricultural sciences*, 116 (2), 130–135. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.116.2.19>
- Polupan, Yu. P., Bazyshyna, Y. V., Havrylenko, N. S., Erkhov, A. A., Trehubov, Yu. V., Koval A. A., Dementeva R. Y., Lemziakov S. N. (2008). *Plan plemennoj raboty so stadom krupnogo roगतato skota OAO “Rossiya” Volnovahskogo rajona Doneckoj oblasti na 2007-*

- 2011 gody [Plan for breeding work with the cattle herd of JSC “Russia” Volnovakha district of Donetsk region for 2007-2011]. [In Ukrainian].
- Polupan, Yu. P. (2010). *Udoskonalennia metodyky bonituvannia koriv molochnykh porid za eksterierom* [Improvement of the method of scoring dairy cows according to the exterior] *Metodolohiia naukovykh doslidzhen z pytan selektsii, henetyky ta biotekhnolohii u tvarynnystvii* [Methodology of scientific research on breeding, genetics and biotechnology in animal husbandry] (95–98). Ahrarna nauka. [In Ukrainian].
- Polupan, Yu. P. (2013). *Ontohenetychni ta selektsiini zakonomirnosti formuvannia hospodarsky korysnykh oznak molochnoi khudoby* [Ontogenetic and selection regularities of formation of economically useful traits of dairy cattle] (Doctor’s thesis). [In Ukrainian].
- Polupan, Yu. P. (2016). *Ontohenetychni osoblyvosti formuvannia eksterieru molodniaku* [Ontogenetic features of the formation of the exterior of the young] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 52, 63–81. [In Ukrainian].
- Polupan, Yu. P., Bazyshyna, I. V., Rieznykova, N. L., Pochukalin, A. Ye., & Pryima, S. V. (2022). *Monitorynh (otsinka) produktyvnykh oznak u tvaryn ukrainskoi chervonoj molochnoi porody za chystoporidnoho rozvedennia i skhreshchuvannia* [Monitoring (evaluation) of productive traits in animals of the Ukrainian red dairy breed for purebred breeding and crossbreeding]. Yu. P. Polupan, I. V. Bazyshyna (Eds.). [In Ukrainian].
- Siratskyi, Y. Z., Danylkiv, Ya. N., Danylkiv, O. M., Fedorovych, Ye. I., Merkushyn, V. V., Melnyk, Yu. F., Chupryna, O. P., Kadysh, V. O., & Liubynskyi, O. I. (2001). *Eksterier molochnykh koriv: perspektyvy otsinky i selektsii* [Exterior of dairy cows: perspectives of evaluation and selection]. *Naukovyi svit*. [In Ukrainian].
- Sliusar, M. V. (2017). *Eksterierno-konstytutsiini osoblyvosti koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody zalezno vid pihmentatsii volosianoho pokryvu* [Exterior and constitutional features of cows of the Ukrainian red-spotted dairy breed depending on the pigmentation of the hair coat] *Visnyk Sumskoho natsionalnoho ahrarnoho universytetu. Tvarynnystvo – Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Livestock*, 5/1 (31), 157–161. [In Ukrainian].
- Shuliar, A. L., Shuliar, A. L., Omelkovich, S. P., Tkachuk, V. P., & Andriichuk, V. F. (2020). *Henetychna zumovlenist hospodarsky korysnykh oznak koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody* [Genetic determinants of economically useful traits of cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed] *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 60, 92–98. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.31073/abg.60.12>
- Stavetska, R. V., & Dynko, Yu. P. (2016). *Spivvidnosna minlyvist molochnoi produktyvnosti ta promiriv tila pervistok ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody* [Relative variability of milk productivity and body measurements of firstborns of the Ukrainian black and spotted dairy breed]. *Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnystva – Technology of production and processing of livestock products*, 1, 108–114. [In Ukrainian].
- Tilki, M., Inal, Ş., Colak, M., & Garip, M. (2005). Relationships between milk yield and udder measurements in Brown Swiss cows. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 29 (1), 75–81. <https://journals.tubitak.gov.tr/veterinary/vol29/iss1/13>
- Touchberry, R. W. (1951). Genetic correlations between five body measurements, weight, type and production in the same individual among iiolstein cows. *Journal of Dairy Science*, 34 (3), 242–255. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(51\)91701-8](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(51)91701-8)
- Traoré, A., Koudandé, D. O., Fernández, I., Soudré, A., Álvarez, I., Diarra, S., Diarra, F., Kaboré, A., Sanou, M., Tamboura, H. H., & Goyache F. (2016). Multivariate characterization of morphological traits in West African cattle sires. *Archives Animal Breeding*, 59 (3), 337–344. <https://doi.org/10.5194/aab-59-337-2016>
- Verbych, I. V., & Medvid, O. V. (2021). *Efektyvnist vykorystannia krosbrydynhu molochnykh porid* [Efficiency of use crossbreeding of dairy breeds]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn – Animal breeding and genetics*, 61, 35–48. [In Ukrainian]. <https://doi.org/10.31073/abg.61.05>
- Vohra, V., Niranjana, S. K., Mishra, A. K., Jamuna, V., Chopra, A., Sharma, N., & Jeong, D. K.

- (2015). Phenotypic Characterization and Multivariate Analysis to Explain Body Conformation in Lesser Known Buffalo (*Bubalus bubalis*) from North India. *Asian-Australasian journal of animal sciences*, 28 (3), 311–317. <https://doi.org/10.5713/ajas.14.0451>
- Worogo, H. S. S., Tchokponhoué, U., Idrissou, Y., Assani, A. S., Alabi, C. D. A., Azalou, M., Adjassin, J. S., & Alkoiret, I. T. (2021). Body conformation analysis through biometric traits in Borgou cattle breed reared in on Station Conservation farm in Northern Benin. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 11 (2), 241–247. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.2251628.2021.11.2.4.8>

---

Одержано редколегією 16.10.2023 р.

Прийнято до друку 25.12.2023 р.