

СПІВВІДНОСНА МІНЛИВІСТЬ ПРОМІРІВ БУДОВИ ТІЛА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ З ВЕЛИЧИНОЮ НАДОЮ У ДИНАМІЦІ ЛАКТАЦІЙ**Хмельничий Леонтій Михайлович**доктор сільськогосподарських наук, професор
Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: 0000-0001-5175-1291
khmelnichy@ukr.net**Супрун Ірина Олександрівна**кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: 0000-0001-8105-1923
isuprun@nubip.edu.ua**Бартенєва Людмила Сергіївна**викладач центру спеціальної підготовки
Інститут професійного розвитку пенітенціарної академії України,
м. Хмельницький, Україна
ORCID: 0000-0003-2579-9384
barte91@ukr.net

Дослідження з вивчення співвідносної мінливості промірів будови тіла корів української червоно-рябої молочної породи з величиною надою у динаміці лактацій проведені у племінних господарствах Чернігівського регіону – племінному репродукторі ТОВ «Мена-Авангард» Менського та племінному заводі ПСП «Пісківське» Бахмацького районів. Вивчення зв'язку між промірами статей будови тіла та величиною надою за оцінювану лактацію підконтрольних стад, засвідчує їхню істотну варіабельність та достовірність залежно від стада, віку оцінки та проміру конкретної статі. Найвищі коефіцієнти кореляцій виявлено у корів-первісток племінного заводу «Пісківське» між надоєм і промірами висоти в холці та крижах ($r=0,362$ і $0,344$), ширини у маклаках та кульшових суглобах ($r=0,374$ і $0,369$) і обхвату грудей за лопатками ($r=0,375$). Низькі та від'ємні кореляції у корів-первісток були між величиною надою та ознаками ширини грудей за лопатками ($r=-0,105$) і обхвату п'ястку ($r=-0,028$). У віці другої та третьої лактації рівень цих показників змінився і становив відповідно ($r=-0,055$ та $0,077$) і ($r=-0,055$ та $-0,068$). Найвищий рівень фенотипових кореляцій між промірами будови тіла корів-первісток племінного репродуктора ТОВ «Мена-Авангард» та величиною надою у віковій динаміці одержано за висотними та широтними промірами: висотою у холці ($r=0,345$), висотою у крижах ($r=0,335$), шириною в маклоках ($r=0,364$), кульшах ($r=0,358$) та сідничних горбах ($r=0,355$). Виявлена у піддослідних стадах від'ємна кореляція у віці першої лактації ($r=-0,105$ та $-0,087$) та низька додатна у старшій лактації ($r=+0,044$ - $0,079$) між глибиною грудей та надоєм свідчить про те, що коровам молочного типу притаманні більш глибокі та вужчі груди. Встановлені достовірні додатні кореляції між більшістю промірів статей екстер'єру та величиною надою свідчать, що добір корів за цими ознаками забезпечить ефективність селекції як за екстер'єром, так і за молочною продуктивністю.

Ключові слова: українська червоно-ряба молочна, будова тіла, промір, кореляція, лактація.

DOI <https://doi.org/10.32782/bsnau.lvst.2024.2.16>

Процес створення та подальшого удосконалення українських молочних порід завжди супроводжувався оцінкою корів за будовою тіла, оскільки отримані об'єктивні дані з оцінки екстер'єру за промірами статей дозволяють визначити міцність конституції, стан здоров'я, напрям продуктивності, індивідуальні особливості, в аспекті гармонійного розвитку зовнішньої форми за оцінюваними ознаками, та придатність тварин до певної технології виробництва (Burkał, et al., 2004; Karpenko, 2023; Loboda, 2012; Pelekhatyi & Shulyar, 2010; Polupan, 2013; Salohub & Khmelnychy, 2011; Hladii, et al., 2018).

До основних чинників, від яких значною мірою залежить ефективність селекції молочної худоби, спрямованої на генетичне поліпшення окремих стад та популяції

загалом, відноситься один із важливих популяційно-генетичних параметрів – фенотипова кореляція між селекціонованими ознаками (Polupan, 2013; Khmelnychy, 2018; Tapki & Ziya, 2013). Враховуючи, що вираженість молочного типу великої рогатої худоби залежить від бажаного розвитку великої кількості статей будови тіла (Khmelnychy, 2007), пошук зв'язків між окремо взятими ознаками екстер'єру та молочною продуктивністю тварин є достатньо вмотивованим. До прикладу, співвідносна мінливість між промірами будови тіла корів-первісток української чорно-рябої молочної породи і показниками їхньої подальшої молочної продуктивності, залежно від промірів і лактацій, знаходилися в межах 0,100–0,403 (Poslavska, 2016). У стаді ПАФ «Єрчики» коефіцієнт коре-

ляції між надоем корів і висотою в холці склав $r=0,563$, обхватом грудей $r=0,454$, косою довжиною тулуба $r=0,325$, косою довжиною заду $r=0,453$, шириною в клубках $r=0,349$ за максимальної достовірності ($P<0,001$) (Pelekhatyi & Pidubna, 2012). Згідно оцінки корів української червоно-рябої молочної породи у межах двох підконтрольних стад коефіцієнти кореляцій між усіма промірами та надоем відрізнялися високою достовірністю у віці першої ($r=0,269-0,395$ і $0,173-0,312$), другої ($r=0,110-0,275$ і $0,089-0,427$; $P<0,05-0,001$) та третьої ($r=0,079-0,238$ і $0,143-0,261$; $P<0,05-0,001$) лактацій, відповідно (Salohub & Khmelnychy, 2011).

За оцінкою корів української червоної молочної породи (Polupan et al., 2021) мінливість кореляцій між надоем та промірами виявилася низькою і складала з мінливістю від ($r=-0,04$) за обхватом п'ястку, до ($r=0,19$) за навкісною довжиною тулуба.

Дослідження проведені на чорно-рябій худобі (голштинська та українська чорно-ряба молочна породи) у ТОВ «Велетень» Глухівського району Сумської області та ПАТ «Племзавод «Степной» Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області (Fedorovych et al., 2021) виявили прямий зв'язок промірів тіла первісток з надоем. Надій корів за досліджувані лактації корелював з промірами обхвату грудей за лопатками ($r=0,26-0,37$), косої довжини тулуба ($r=0,19-0,26$) та ширини в маклоках ($r=0,18-0,28$). При цьому порівняно вищий і достовірний зв'язок ($P<0,05-0,001$) надоем встановлено з промірами ширини грудей за першу й другу лактації ($r=0,15$ та $r=0,18$), ширини в маклоках за ці ж лактації ($r=0,14$ та $r=0,23$), обхвату грудей за лопатками за першу лактацію ($r=0,14$) та косої довжини тулуба й обхвату у п'ястку за другу лактацію ($r=0,23$ та $r=0,21$ відповідно).

За оцінкою співвідносної мінливості корів української червоно-рябої молочної породи «промір статі – надій» у віці першої лактації спостерігалася загальна закономірність, згідно з якою коефіцієнти кореляцій при загальному додатних значеннях за усіма промірами відрізнялися високою достовірністю (Loboda, 2013). Найвищі коефіцієнти кореляцій виявлено у корів-первісток між надоем і промірами висоти у холці та крижах ($r=0,295$ і $0,302$), ширини у маклоках ($r=0,357$), кульшових суглобах ($r=0,335$) та сідничних горбах ($r=0,362$) і обхвату грудей за лопатками ($r=0,342$). Від'ємна кореляція отримана лише за шириною грудей ($r=-0,109$) за даними першої лактації.

Дослідження статей будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи у стаді Підліснівської філії ПрАТ «Райз-Максимко» Сумського району виявили додатні коефіцієнти кореляцій у межах статистичної достовірності між промірами та надоем корів-первісток: висотою у холці ($r=0,422$) та крижах ($0,353$), глибиною грудей ($r=0,362$), шириною у маклоках ($r=0,311$), кульшах ($0,271$) і сідничних горбах ($r=0,366$); навкісною довжиною тулуба ($r=0,286$) і заду ($r=0,244$); обхватом грудей ($r=0,391$) (Khmelnychy, L. M. & Khmelnychy, S. L., 2019).

Про те, що формування молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи

залежить від промірів тіла свідчать додатні кореляції між ними та надоем (r від $+0,12$ до $+0,21$) (Stavetska & Dypko, 2016).

Кореляційним аналізом встановлено різний рівень та напрям зв'язку показників молочної продуктивності корів первісток української червоної молочної породи з окремими промірами статей (Polupan et al., 2021) з мінливістю від від'ємного ($r=-0,04\pm 0,031$) за обхватом п'ястку, до додатного ($r=+0,19\pm 0,030$) за навкісною довжиною тулуба.

В інших дослідженнях встановлені низькі та від'ємні кореляції у корів-первісток української чорно-рябої молочної породи між промірами та надоем: за висотою у холці ($r=0,01\pm 0,13$), обхватом грудей ($r=0,003\pm 0,14$) та обхватом п'ястку ($r=0,08\pm 0,14$), навкісною довжиною тулуба ($r=-0,05\pm 0,12$), глибиною грудей ($r=-0,08\pm 0,14$), шириною грудей ($r=-0,05\pm 0,12$), та шириною у маклоках ($r=-0,02\pm 0,4$) (Karateeva, 2012).

Від'ємну кореляцію було встановлено у корів-первісток червоної степової породи між основними промірами будови тіла та надоем: за висотою у холці ($r=-0,064$), висотою у крижах ($r=-0,072$), навкісною довжиною тулуба ($r=-0,158$) та обхватом грудей ($r=-0,123$) (Fedorovych, et al., 2021).

Коефіцієнти кореляції між промірами будови тіла корів-первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від умовної спадковості голштина та надоем відрізнялися істотною мінливістю як за від'ємними значеннями, так і за додатними (Shcherbatyi & Vodnar, 2012). Так, між надоем та висотою у холці коефіцієнти кореляції становили у межах $+0,008\dots 0,326$, глибиною тулуба, відповідно $-0,036\dots +0,219$, шириною грудей $-0,104\dots +0,166$, шириною у маклоках $-0,241\dots +0,077$, навкісною довжиною тулуба $+0,073\dots +0,151$, обхватом грудей $+0,060\dots 0,392$ та обхватом п'ястку $-0,013\dots +0,212$.

Зарубіжні науковці вказують на можливість проведення прямого і непрямого добору за показниками «екстер'єрний тип – молочна продуктивність» [Таркі & Guzey, 2013]. У популяції голштинської породи вони встановили, що фенотипова кореляція між показниками екстер'єру і надоем коливалась у межах ($r=-0,31$ до $+0,29$), а генотипова – ($r=+0,46$ до $+0,42$). Генетичні кореляції у голштинської худоби серед лінійних ознак типу коливались від $-0,76\pm 0,01$ до $0,65\pm 0,02$ [26]. Генетичні кореляції між надоем молока і будовою тіла (за винятком росту і глибини тулуба) були позитивними в діапазоні від $0,188$ (ширина крижів) до $0,823$ (обхват грудей) за дослідженнями помісних за голштином корів (Alphonsus et al., 2010).

Оскільки вітчизняний та зарубіжний досвід свідчить, що коефіцієнти кореляцій між промірами статей екстер'єру та надоем мають певну варіабельність у межах від'ємних та додатних величин, які залежать від породи та оцінюваних статей в конкретних умовах розведення тварин, оцінка цього важливого популяційно-генетичного параметру в стадах української червоно-рябої молочної породи на етапі її консолідації є достатньо актуальним завданням цих досліджень.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальною базою наукових досліджень послужили племінні господарства з розведення української червоно-рябої молочної породи: племінний репродуктор Товариство з обмеженою відповідальністю «Мена-Авангард» Менського та племінний завод ПСП «Пісківське» Бахмацького районів Чернігівської області. Екстер'єр у досліджуваних тварин вивчали за промірами основних статей будови тіла (Khmelnuchyi, 2014). Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за використання програмного забезпечення за формулами, описаними В.І. Ладикою та ін. (Ladyka et al., 2023).

Результати досліджень. Піддослідні господарства ПР ТОВ «Мена-Авангард» та ПЗ ПСП «Пісківське» наразі є провідними господарствами з розведення української червоно-рябої молочної породи в Україні. За даними держплемреєстру станом на 2022 рік (Zhukorskyi et al., 2022) середній надій по стаду у них відповідно становив 7154 та 10154 кг, у тому числі за першу лактацію 6805 та 9712 кг і за третю й старше – 7315 та 10520 кг.

Встановлений нами рівень коефіцієнтів кореляцій, при вивченні зв'язку між промірами статей будови тіла та величиною надою за оцінювану лактацію корів української червоно-рябої молочної породи підконтрольних стад, засвідчив про їхню істотну варіабельність та достовірність залежно від стада, віку оцінки та проміру конкретної статі (табл. 1 і 2).

За оцінкою корів у межах стад за зв'язками «промір статі – надій» у віці першої лактації спостерігалася загальна закономірність, згідно з якою коефіцієнти кореляцій при загалом додатних значеннях за усіма промірами (виключення ширина грудей та обхват п'ястку) відрізнялися високою достовірністю, з мінливістю коефіцієнтів у корів-первісток стада ПЗ «Пісківське» 0,288...0,375 та ПР «Мена-Авангард» 0,255...0,311. Низькі додатні та від'ємні кореляції були між величиною надою та ознаками ширини грудей за лопатками

і обхвату п'ястку у корів не тільки у віці першої лактації, а й у старші вікові періоди (табл. 1).

Найвищі коефіцієнти кореляцій виявлено у корів-первісток племінного заводу «Пісківське» між надоем і промірами висоти в холці та крижах ($r=0,362$ і $0,344$), ширини у маклоках та кульшових суглобах ($r=0,374$ і $0,369$) і обхвату грудей за лопатками ($r=0,375$).

Аналізуючи рівень коефіцієнтів кореляцій між величиною оцінюваних промірів та надоем корів племінного заводу ПСП «Пісківське» у віковій динаміці лактацій можна спостерігати існування певної закономірності одержаних зв'язків за напрямком. Разом з тим, рівень цих зв'язків з кожною наступною лактацією знижувався, зменшившись на термін віку третьої лактації у порівнянні з першою у 1,55-2,42 рази.

Зниження показників кореляцій за одними і тими ж промірами й надоем у віці другої та третьої лактацій в порівнянні з першою можна пояснити природнім зростанням вікової мінливості статей екстер'єру під впливом онтогенетичних закономірностей розвитку та паратипових чинників.

Рівень фенотипових кореляцій між промірами будови тіла корів племінного репродуктора ТОВ «Мена-Авангард» та величиною надою у віковій динаміці дозволяє ефективно вести добір за оцінкою екстер'єру, особливо у віці першої лактації (табл. 2).

Як свідчать рівні та достовірність коефіцієнтів кореляцій, основними предикторами добору корів-первісток є висотні та широтні проміри: висота у холці ($r=0,345$), висота у крижах ($r=0,335$), ширина в маклоках ($r=0,364$), кульшах ($r=0,358$) та сідничних горбах ($r=0,355$).

Виявлена у піддослідних стадах від'ємна кореляція у віці першої лактації ($r=-0,105$ та $-0,087$) та низька додатна у старші лактації ($r=+0,044$ - $0,079$) між глибиною грудей та надоем свідчить про те, що коровам молочного типу притаманні більш глибокі та вужчі груди.

При порівнянні мінливості коефіцієнтів кореляцій між оціненими промірами та надоем корів племінного репро-

Таблиця 1

Зв'язок промірів статей екстер'єру з надоем корів української червоно-рябої молочної породи ПСП «Пісківське»

Стать екстер'єру	Вік оцінки (лактація):					
	перша		друга		третья	
	$r \pm m$	t_r	$r \pm m$	t_r	$r \pm m$	t_r
Оцінено тварин	174		151		132	
Висота в: холці	$0,362 \pm 0,071^3$	5,10	$0,289 \pm 0,077^3$	3,75	$0,185 \pm 0,062^2$	2,98
крижах	$0,344 \pm 0,070^3$	4,91	$0,294 \pm 0,076^3$	3,87	$0,183 \pm 0,064^2$	2,85
Глибина грудей	$0,353 \pm 0,072^3$	4,90	$0,277 \pm 0,074^3$	3,74	$0,194 \pm 0,062^2$	3,13
Ширина грудей	$-0,105 \pm 0,068$	1,54	$-0,055 \pm 0,075$	0,73	$0,079 \pm 0,065$	1,18
Ширина в: маклоках	$0,374 \pm 0,067^3$	5,58	$0,278 \pm 0,074^3$	3,76	$0,171 \pm 0,061^2$	2,81
кульшах	$0,369 \pm 0,069^3$	5,35	$0,285 \pm 0,076^3$	3,75	$0,184 \pm 0,062^2$	2,97
сідничних горбах	$0,325 \pm 0,071^3$	4,58	$0,277 \pm 0,074^3$	3,74	$0,169 \pm 0,061^2$	2,77
Навскісна довжина: заду	$0,288 \pm 0,073^3$	3,95	$0,259 \pm 0,076^3$	3,41	$0,182 \pm 0,063^2$	2,89
тулуба	$0,296 \pm 0,072^3$	4,11	$0,219 \pm 0,073^2$	3,00	$0,122 \pm 0,062^1$	1,97
Обхват: грудей	$0,375 \pm 0,069^3$	5,43	$0,223 \pm 0,073^2$	3,05	$0,241 \pm 0,059^3$	4,08
п'ястку	$-0,028 \pm 0,075$	0,37	$-0,044 \pm 0,078$	0,56	$-0,068 \pm 0,062$	1,24

**Зв'язок промірів статей екстер'єру з надосм корів
української червоно-рябої молочної породи ТОВ «Мена-Авангард»**

Стать екстер'єру	Вік оцінки (лактація):					
	перша		друга		третя	
	$r \pm m_r$	t_r	$r \pm m_r$	t_r	$r \pm m_r$	t_r
Оцінено тварин	168		146		129	
Висота в: холці	0,345±0,057 ³	6,05	0,266±0,056 ³	4,75	0,236±0,058 ³	4,07
крижах	0,335±0,059 ³	6,02	0,254±0,057 ³	4,46	0,258±0,057 ³	4,53
Глибина грудей	0,321±0,056 ³	5,73	0,298±0,055 ³	5,42	0,246±0,058 ³	4,24
Ширина грудей	-0,087±0,062	1,41	0,044±0,059	0,75	0,056±0,059	1,79
Ширина в: маклоках	0,364±0,055 ³	6,61	0,191±0,058 ³	3,29	0,219±0,057 ³	3,84
кульшах	0,358±0,056 ³	6,39	0,182±0,059 ²	3,08	0,222±0,057 ³	3,89
сідничних горбах	0,355±0,057 ³	3,23	0,211±0,057 ³	3,70	0,187±0,059 ²	3,17
Навскісна довжина: заду	0,268±0,055 ³	4,87	0,166±0,059 ²	2,81	0,155±0,058 ²	2,67
тулуба	0,282±0,058 ³	4,86	0,253±0,051 ³	4,96	0,269±0,057 ³	4,72
Обхват: грудей	0,377±0,056 ³	6,73	0,305±0,058 ³	5,26	0,284±0,055 ³	5,16
п'ястку	0,022±0,059	0,37	-0,033±0,059	0,56	0,041±0,061	0,67

дуктора «Мена-Авангард» у межах лактацій спостерігається аналогічно визначена закономірність, тобто рівень цих зв'язків з кожною наступною лактацією також дещо знижувався, але у більшості випадків залишався високо достовірним.

Висновки. Встановлені достовірні додатні кореляції між більшістю промірів статей екстер'єру та величиною надосм свідчать, що добір корів за цими ознаками забезпечить ефективність селекції як за екстер'єром, так і за молочною продуктивністю.

Бібліографічні посилання:

1. Alphonsus, C., Akpa, G. N., Oni, O. O., Rekwot, P. I., Barje, P. P., & Yashim, S. M. (2010). Relationship of Linear Conformation Traits with Bodyweight, Body Condition Score and Milk yield in Friesian × Bunaji Cows, *Journal of Applied Animal Research*. Vol. 38:1, pp. 97-100. DOI: 10.1080/09712119.2010.9707164
2. Bohlouli, M., Alijani, S., & Varposhti, M. R. (2015). Genetic relationships among linear type traits and milk production traits of Holstein dairy cattle. *Ann. Anim. Sci.* Vol. 15, No. 4, pp. 903–917. DOI: 10.1515/aoas-2015-0053
3. Burkat, V. P., Polupan, Iu. P. & Yovenko I. V. (2004). Liniina otsinka koriv za typom [Linear estimation of cows by type]. *Kyiv: Agrarian science*, pp. 88 (in Ukrainian).
4. Fedorovych, E. I., Fedorovych, V. V., Bodnar, P. V., Fil, S. I., Dymchuk, A. V., & Orikhivskiy T. V. (2021). Spivvidnosna minlyvist fenotypovykh oznak ta pokaznykiv molochnoi produktyvnosti koriv [Correlative variability of phenotypic traits and indicators of cows' milk productivity]. *Scientific Bulletin of S.Z. Gzhitskyi LNUVMB. Series: Agricultural Sciences*. Vol. 23, No. 95, pp. 101-107 (in Ukrainian).
5. Hladii, M. V., Bashchenko, M. I., Polupan Yu. P. Kovalenko, G. S., Chernyak, N. G., & Pryima, S. V. (2018). Selektivni, henetychni ta biotekhnolohichni metody udoskonalennya i zberezhenntya henofondu porid silskohospodarskykh tvaryn (Monohrafiya). [Selection, genetic and biotechnological methods to improve and preserve the gene pool breeds of farm animals (Monograph)]. Edited by M. V. Hladii, Yu. P. Polupan. IRHT M.V. Zubtsya, NAAS. *Poltava: Firma «Tekhservis»*, pp. 253-268 (in Ukrainian).
6. Karateeva, O. I. (2012). Rozvytok liniinykh promiriv khudoby riznykh porid molochnoho napriamu produktyvnosti [Development of livestock linear measurements of different breeds of milk productivity]. *Taurian Scientific Bulletin*, No. 78(2), pp. 72-76 (in Ukrainian).
7. Karpenko, B. M. (2023). Osoblyvosti formuvannia eksterieru chorno-riaboi molochnoi khudoby riznykh porid: dys. ... d-ra filosofii: 204-TVPPT [Peculiarities in the formation of the conformation of Black-and-White dairy cattle of different breeds: thesis. ... Doctor of Philosophy: 204-TVPPT]. Sumy National Agrarian University, p. 240 (in Ukrainian).
8. Khmelnychiy, L. M. (2007). Bazhanyi eksteriernyi typ koriv molochnoi khudoby [Desired conformation type of dairy cows]. *Animal Breeding and Genetics. Interdepartmental thematic scientific collection*. Kyiv: *Agrarian science*, Issue 41, pp. 261–269 (in Ukrainian).
9. Khmelnychiy, L. M. (2007). Otsinka eksterieru tvaryn v systemi seleksii molochnoi khudoby: Monohrafiia [Evaluation of the animals' conformation in the system of dairy cattle selection: Monograph]. *Sumy: VVP «Mriya-1» LLC*, p. 260 (in Ukrainian).
10. Khmelnychiy, L. M. (2014). Praktykum z seleksii silskohospodarskykh tvaryn. Laboratno-praktychni zaniattia dlia studentiv dennoi ta zaochnoi form navchannia zi spetsialnosti 8.09010201 «Tekhnolohiia vyrobnytstva i pererobky produktsii tvarynnytstva» OKR «mahistr» [Workshop on breeding of farm animals. Laboratory-practical classes for full-time and part-time students majoring in 8.09010201 «Technology of production and processing of livestock products» EQL «Master»]. *Sumy: Publisher: PE Lytovchenko Ye. B.*, p. 256 (in Ukrainian).

11. Khmelnychi, L. M. (2018). Uspadkovuvanist ta koreliatsiina minlyvist liniinykh oznak eksterieru koriv-pervistok ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody Cherkashchyny [Heritability and correlational variability of the conformation linear traits of first-born cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed in Cherkasy region]. *Scientific and informational Bulletin of Kherson State Agrarian University*. Issue 11, pp. 73-75 (in Ukrainian).
12. Khmelnychi, L. M., & Khmelnychi, S. L. (2019). Populiatsiino-henetychni parametry statei budovy tila koriv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Population-genetic parameters of the body structure traits of cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. Production and processing technology of animal husbandry products. *Collection Scientific works of Bila Tserka National University*. No. 2(150), pp. 6-13 (in Ukrainian).
13. Ladyka, V. I., Khmelnychi, L. M., & Salogub, A. M. (2010). Spoluchna minlyvist statei eksterieru koriv z molochnoi produktyvnosti [Correlative variability of the cows' conformation traits with milk productivity]. *Collection Scientific works of Bilotserkivskiy National University of Science and Technology. Bila Tserkva*, Issue 3(72), pp. 9-11 (in Ukrainian).
14. Ladyka, V. I., Khmelnychi, L. M., Povod, M. G. [et al.] (2023). Tekhnolohiia vyrobnytstva ta pererobky produktsii tvarynnytstva: pidruchnyk dlia aspirantiv [Technology of production and processing of livestock products: a textbook for graduate students]. *Odesa: Oldi+*. Edited by V. I. Ladyka and L. M. Khmelnychi, p. 244 [In Ukrainian]
15. Loboda, V. P. (2012). Osoblyvosti eksterieru koriv-pervistok ukrayinskoyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody [Conformation features of the first-born cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Scientific Bulletin of Sumy NAU. The series: «Livestock»*, Issue 12(21), pp. 21–23 (in Ukrainian).
16. Loboda, V. P. (2013). Uspadkovuvanist ta spoluchna minlyvist statei eksterieru koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Heritability and correlative variability of the cows conformation traits of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Scientific Bulletin of Sumy NAU. The series: «Livestock»*, Issue 7(23), pp. 56–59 (in Ukrainian).
17. Luhovyi, S. I. (2023). Influence of growth and development traits on the cow's milk productivity of Red steppe breed [Vplyv oznak rostu ta rozvytku na molochnu produktyvnist koriv chervonoj stepovoi porody]. *Taurian Scientific Bulletin*, No. 131, pp. 296-303 (in Ukrainian).
18. Pelekhatyi, M. S., & Piddubna, L. M. (2012). Kontseptsii bazhanoho typu ta yii vykorystannia pry stvorenni vysoko-produktyvnoho zavodskoho stada molochnoi khudoby [Concept of the desired type and its use in creating a highly productive stud herd of dairy cattle]. *Bulletin of the Zhytomyr State University. Zhytomyr*, Issue 1, pp. 238–247 (in Ukrainian).
19. Pelekhatyi, M. S., & Shulyar, A. L. (2010). Porivniannia novostvorenykh molochnykh porid za eksterierom i konstytutsiieiu [Comparison of newly created dairy breeds by the conformation and constitution]. *Scientific Bulletin of S.Z. Gzhitskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*, Issue 3(45), pp. 79–93 (in Ukrainian).
20. Polupan, Y. P., Melnyk, Y. F., Bazyshina, I. V., Pochukalin, A. E., & Pryima, S. V. (2021). Spivvidnosna minlyvist selektsionovanykh oznak chervonoj molochnoi khudoby [Correlative variability of the selected traits of Red dairy cattle]. *Animal Breeding and Genetics*. Issue 62, pp. 65-71 (in Ukrainian).
21. Polupan, Yu. P. (2013). Ontohenetychni ta selektsiini zakonirnosti formuvannia hospodarsky korysnykh oznak molochnoi khudoby [Ontogenetic and selection regularities in the formation of economically useful traits of dairy cattle]. Doctor's thesis of Agricultural sciences: 06.02.01. Institute of Animal Breeding and Genetics NAAS. Chubynske, p. 694 (in Ukrainian).
22. Poslavska, Yu. V., Fedorovych, Ye. I., & Bodnar, P. V. (2016). Vplyv eksterieru koriv-pervistok ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody na formuvannia yikh podalshoi molochnoi produktyvnosti [Influence of the first-calf cows conformation of Ukrainian Black-and-White dairy breed on the formation of their further milk productivity]. *Animal Breeding and Genetics*, Issue 51, pp. 131–139 (in Ukrainian).
23. Salohub, A. M., & Khmelnychi, L. M. (2011). Osoblyvosti uspadkovuvanosti ta spoluchnoi minlyvosti oznak eksterieru koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Features of the heritability and correlative variability of cows conformation traits of Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Collection Scientific works of Vinnytsia NAU. Series: Agricultural Sciences*, Issue 8(48), pp. 59-62 (in Ukrainian).
24. Shcherbatyi, Z. E., & Bodnar, P. V. (2012). Eksterierno-konstytutsiini osoblyvosti ta hospodarsko korysni oznaky koriv riznykh henotypiv ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody. [Exterior-constitutional features and economically useful traits of cows of different genotypes of the Ukrainian Black--and-White dairy breed]. *Scientific Bulletin of S.Z. Gzhitskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology*. Vol. 14, No. 2 (52), Part 2, pp. 372-390 (in Ukrainian).
25. Stavetska, R. V., & Dynko, Yu. P. (2016). Spivvidnosna minlyvist molochnoi produktyvnosti ta promiriv tila pervistok ukrainskoi chorno-riaboi molochnoi porody [Correlative variability of milk productivity and body measurements the firstborns of Ukrainian Black-and-White dairy breed]. *Production and processing technology of livestock production*. Issue 1, pp. 108-114 (in Ukrainian).
26. Suprun, I. O., & Khmelnychi, L. M. (2014). Seleksiino-henetychni parametry hospodarsky korysnykh oznak koriv ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi porody [Selection and genetic parameters of economically useful traits of cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed]. *Bulletin of Cherkasy IAPV*. Cherkasy, Vol. 4, pp. 120-126 (in Ukrainian).
27. Tapki, I., & Ziya Guzey, Y. (2013). Genetic and phenotypic correlations between linear type traits and milk production yields of Turkish Holstein dairy cows. *Greener J. of Agricultural Sci*. Vol. 3(11), pp. 755–761.
28. Zhukorskyi, O. M., Romanova, O. V., Pryima, S. V., & Basovskiy, D. M. (2023). Derzhavnyi reiestr sub'iektiv pleminnoi spravy u tvarynnytstvi za 2022 rik [State register of breeding subjects in animal husbandry for 2022]. General edition by Pryima, S. V. Kyiv, Volume II. p. 190. Electronic resource. https://www.animalbreedingcenter.org.ua/images/files/derjplemreestr/derjplemreestr_2022.pdf

Khmelnychyi L. M., Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine

Suprun I. O., Ph. D. of Agricultural Sciences, Associate Professor, National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Barteneva L. S., Lecturer at the Special Training Center, Institute of Professional Development of the Penitentiary Academy of Ukraine, Khmelnytskyi, Ukraine

Correlative variability of the measurements of cows' body structure of Ukrainian Red-and-White dairy breed with the milk yield amount in dynamics of lactation

Studies on the correlative variability of body structure measurements of cows of Ukrainian Red-and-White dairy breed with amount of milk yield in the dynamics of lactation were conducted in the breeding farms of Chernihiv region breeding breeder of the LLC «Mena-Avangard» of Menskoho and breeding farm of the PSP «Piskivske» in Bakhmatskyi districts. The study of relationship between measurements of the body structure parts and the amount of yield for estimated lactation in the controlled herds showed their significant variability and reliability depending on the herd, age of evaluation and measurement of individual body part. The highest correlation coefficients were found in the first-born cows of the «Piskivske» breeding farm between milk yield and height measurements at the withers and rump ($r=0.362$ and 0.344), width in hip bones and hip joint ($r=0.374$ and 0.369) and chest girth behind shoulder blades ($r=0.375$). Low and negative correlations in first-born cows were between milk yield and chest width behind shoulder blades ($r=-0.105$) and wrist girth ($r=-0.028$). At the age of second and third lactation, the level of these indicators changed and was, respectively ($r=-0.055$ and 0.077) and ($r=-0.055$ and -0.068). The highest level of phenotypic correlations between body structure measurements of the first-born cows in the LLC «Mena-Avangard» breeding reproducer and milk yield amount in the age dynamics was obtained by height and width measurements: wither height ($r=0.345$), rump height ($r=0.335$), width in hip bones ($r=0.364$), hip joints ($r=0.358$) and ischial humps ($r=0.355$). The negative correlation found in experimental herds at the age of first lactation ($r=-0.105$ and -0.087) and a low positive correlation in older lactations ($r=+0.044-0.079$) between chest depth and milk yield indicates that milk-type cows have more deep and narrow chests. The established reliable positive correlations between the majority measurements of body parts of the conformation and amount of milk yield indicate that the selection of cows based on these traits will ensure the effectiveness of breeding both in terms of conformation and milk productivity.

Key words: Ukrainian Red-and-White dairy, body structure, measurement, correlation, lactation.