

3. Polupan, Yu. P. 2000. Formuvannya zavodskih rodin stvoryuvanoyi chervonoyi molochnoyi porodi – Formation of factory genera of red dairy breed. *Rozvedennya i henetika tvaryn – Animal Breedeng and Genetics*. 33:105–110 (in Ukrainian).

4. Polupan, Yu. P. 2014. Efektivnist dovichnogo vikoristannya koriv riznih krayin selektsiyi - The effectiveness of life-time use of cows of different breeding countries. *Visnyk Sumskoho NAU. Seriya Tvarynnytstvo – Bulletin of Sumy National Agrarian University*. 2/2(25):14–20 (in Ukrainian).

5. Burkat, V. P., M. Ya. Efimenko, O. F. Havruk, and V. B. Bliznichenko. 1992. *Formuvannya vnutripородnykh typiv molochnoyi khudoby – Formation of intrabred species of dairy cattle*. Kyiv, Ahrarna nauka, 195 (in Ukrainian).

6. Zubets, M. V., Y. Z. Syartzky, and Ya. N. Danilkiv. 1994. *Formuvannya molochnogo stada z programovanoyu produktyvnistyu – Formation of dairy herd with programmable productivity*. Kyiv, Ahrarna nauka, 221 (in Ukrainian).



УДК 636.27(477).034.06.082(477.46)

## ОСОБЛИВОСТІ ЕКСТЕР'ЄРНОГО ТИПУ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЧЕРКАСЬКОГО РЕГІОНУ, ОЦІНЕНИХ ЗА МЕТОДИКОЮ ЛІНІЙНОЇ КЛАСИФІКАЦІЇ

**Л. М. ХМЕЛЬНИЧИЙ**

*Сумський національний аграрний університет (Суми, Україна)*  
[khmelnychy@gmail.com](mailto:khmelnychy@gmail.com)

*Наведена характеристика екстер'єрного типу корів-первісток української чорно-рябої молочної породи селекційних стад Черкаського регіону, оцінених за методикою лінійної класифікації. Встановлено рівень внутріпородної мінливості оцінок за розвитком лінійних статей екстер'єру. Визначено ступені впливу умовної кровності матерів та батьків, племінної цінності бугаїв-плідників та лінійної належності батьків у загальній мінливості лінійних ознак.*

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна порода, екстер'єрний тип, лінійна оцінка, частка впливу

## FEATURES OF THE EXTERIOR TYPE OF UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED OF THE CHERKASSY REGION, ESTIMATED BY THE LINEAR CLASSIFICATION METHOD

**L. M. Khmelnychy**

*Sumy National Agrarian University (Sumy, Ukraine)*

*The exterior type traits of cows-firstborn Ukrainian Black-and-White dairy breed of breeding herds of Cherkassy region have been estimated by the method of linear classification. The level of interbreed variability of estimates for the development of the exterior linear traits has been established. The degree of influence the conditional bloodiness of mothers and parents, breeding value of bull-sires, and the linear affiliation of parents in the general variability of linear traits has been determined.*

**Keywords:** Ukrainian Black-and-White Dairy breed, exterior type, the linear estimation, force of influence

# ОСОБЕННОСТИ ЭКСТЕРЬЕРНОГО ТИПА КОРОВ УКРАИНСКОЙ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ МОЛОЧНОЙ ПОРОДЫ ЧЕРКАССКОГО РЕГИОНА, ОЦЕНЕННЫХ ПО МЕТОДИКЕ ЛИНЕЙНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ

Л. М. Хмельничий

Сумский национальный аграрный университет (Сумы, Украина)

*Приведена характеристика экстерьерного типа коров-первотелок украинской черно-пестрой молочной породы селекционных стад Черкасского региона, оцененных по методике линейной классификации. Установлен уровень внутривидовой изменчивости оценок по развитию линейных статей экстерьера. Определены степени влияния условной кровности матерей и отцов, племенной ценности быков-производителей и линейной принадлежности отцов в общей изменчивости линейных признаков.*

**Ключевые слова:** украинская черно-пестрая молочная порода, экстерьерный тип, линейная оценка, сила влияния

Головна ознака, заради якої розводиться худоба – молочна продуктивність корів – визначається генетичними та паратиповими чинниками, серед яких чільне місце належить екстер'єру [4, 10, 14, 15, 21]. Екстер'єр визначає міцність тварини, забезпечує її здоров'я, продуктивність, тривале господарське використання та показники довічної продуктивності [11, 12, 16, 19, 20, 22]. Однією із найпоширеніших на теренах України порід є українська чорно-ряба молочна порода, яка характеризується високими показниками молочної продуктивності, придатністю до промислової технології та істотною мінливістю екстер'єрно-конституціональних показників у межах внутрішньопородних типів [1, 2, 3, 7, 8, 10, 17, 18]. Значне поширення цієї породи відбулося у Черкаському регіоні. Вбачається актуальним питанням щодо дослідження її за екстер'єрним типом за використання методики лінійної класифікації з визначенням впливу на розвиток екстер'єрних статей важливих генотипових чинників.

**Матеріали та методи досліджень.** Оцінка корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за екстер'єрним типом проведена у 5 провідних селекційних стадах Черкаської області за методикою лінійної класифікації [6] у віці 2–4 місяців після отелення за двома системами – 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною системою класифікації з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочної типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Дані експериментальних досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК за використання програмного забезпечення за формулами, наведеними Е. К. Меркур'євою [5].

**Результати досліджень.** Результати лінійної класифікації корів-первісток української чорно-рябої молочної породи селекційних стад за 100-бальною системою свідчать, що у межах групових ознак середній рівень оцінки знаходиться у межах “добре з плюсом” (табл. 1). Оцінені тварини відрізняються добрим розвитком групових статей, що характеризують молочний тип тварин (82,4 бала), стан тулуба (83,5 бала), кінцівок (82,8 бала), вимені (82,7 бала) та загальною оцінкою (82,8 бала).

Ступінь розвитку 18 основних описових ознак екстер'єру корів, передбачених методикою лінійної класифікації, свідчить про їхню значну внутрішньопородну мінливість. Оціненим тваринам властиві середньої вираженості висота, з глибоким тулубом та кутастістю. Нахил крижів, стан кута скакального суглоба і довжина дійок за мінливості оцінок у межах 17,8–22,4% характеризуються у середньому оптимальним розвитком. Рівень оцінок за ширину заду, прикріплення передніх та задніх часток вимені свідчить про їхній добрий розвиток. Загалом будова тіла корів-первісток має достатню характеристику описових ознак, що визначають їхню молочність.

Закономірним явищем є те, що біологічні властивості тварин та рівень розвитку їхніх селекціонованих ознак знаходяться у великій залежності від дії спадкових та середовищних факторів. Проте, для практичної селекції з молочною худобою дуже важливо відокремлено

**1. Характеристика корів-первісток селекційних стад  
за ознаками лінійної оцінки екстер'єрного типу, балів (n = 566)**

Ознака екстер'єру	x ± S.E.	Cv, %	σ	Граничні відхилення	
				min	max
Комплекси ознак: молочного типу	82,4 ± 0,13	3,62	2,95	67	87
тулуба	83,5 ± 0,15	4,07	3,32	70	88
кінцівок	82,8 ± 0,14	4,01	3,23	68	86
вимені	82,7 ± 0,15	4,16	3,38	66	87
Загальна оцінка	82,8 ± 0,13	3,46	2,81	70	86
Описові ознаки: висота	5,5 ± 0,06	27,4	1,32	2	9
ширина грудей	5,6 ± 0,07	28,2	1,58	2	9
глибина тулуба	6,5 ± 0,05	18,6	1,18	3	9
кутастість	6,1 ± 0,06	22,4	1,35	2	9
нахил заду	5,0 ± 0,04	19,9	1,01	2	8
ширина заду	5,9 ± 0,06	22,4	1,32	3	9
кут тазових кінцівок	5,0 ± 0,05	22,9	1,15	1	9
постава тазових кінцівок	5,8 ± 0,06	21,4	1,05	2	9
кут ратиць	4,8 ± 0,06	26,5	1,28	1	9
прикріплення часток вимені:	передніх	6,3 ± 0,05	18,4	2	9
	задніх	6,0 ± 0,06	19,6	1	9
центральна зв'язка	5,7 ± 0,08	30,3	1,73	1	9
глибина вимені	5,4 ± 0,06	25,7	1,40	1	9
розташування дійок:	передніх	4,3 ± 0,09	27,5	1	9
	задніх	4,7 ± 0,09	26,4	1	9
довжина дійок	5,2 ± 0,04	17,8	0,92	2	8
переміщення (хода)	6,3 ± 0,06	16,7	1,05	2	9
вгодваність	6,4 ± 0,07	17,1	1,21	2	8

визначати ступінь впливу кожного із спадкових чинників у загальній мінливості, взятих для дослідження показників. Використовуючи дисперсійний аналіз, ми одержуємо математичний вираз мінливості, обумовленої дією врахованих у досліді факторів та визначаємо статистичну достовірність частки їхнього впливу (табл. 2).

У зв'язку з використанням на сучасному етапі селекційно-плеємної роботи бугаїв-плідників різного походження та плеємної цінності на помісному поголів'ї корів із значним генотиповим різноманіттям, визначення ступеня впливу кожного із спадкових чинників у загальній мінливості лінійних ознак має науково-практичне значення.

Про те, що умовна частка спадковості голштинської породи здійснює позитивний вплив у напрямку поліпшення екстер'єру корів молочних порід відомо із багатьох досліджень [7, 9, 10, 13]. Згідно наших даних, частка впливу умовної кровності голштинської породи матері у загальній частці мінливості лінійних ознак у межах екстер'єрних комплексів та загальної оцінки займає значний відсоток – від 24,9 до 31,5 з високим ступенем достовірності за критерієм Фішера. Серед описових ознак частка впливу умовної кровності матері, яка підтверджена високою статистичною достовірністю, становить від 14,4 до 19,8% і відноситься до важливих для селекції ознак.

Особливо важливу роль у селекційному процесі відіграють бугаї-плідники, оскільки частка їхнього впливу на генетичне поліпшення популяції сягає 85–95%. Враховуючи цей чинник, частка впливу плеємної цінності батька на розвиток лінійних ознак типу має бути чи не найвищою. Дійсно, рівень коефіцієнтів сили впливу в загальній фенотиповій мінливості за окремими з лінійних ознак високий і достовірний. Найперше це стосується групових ознак екстер'єру, розвиток яких детермінується плеємною цінністю батька на 37,1–41,8%, а загальна оцінка типу – на 46,6%. Коефіцієнти сили впливу плеємної цінності батька у більшості описових статей високої достовірності (P < 0,001).

Отримані коефіцієнти частки впливу батька в залежності від спадковості голштина на

## 2. Сила впливу спадкових чинників на розвиток лінійних ознак корів-первісток

Екстер'єрні показники		Сила впливу ( $\eta_x^2$ ) організованого фактора:				
		умовна кровність голштина матері	плеємна цінність батька	умовна кровність голштина батька	лінія батька	лінія матері
Число ступенів свободи:	факторіальне	29	51	5	13	26
	загальне	566				
Комплекси ознак: молочного типу		0,285 <sup>3</sup>	0,377 <sup>3</sup>	0,322 <sup>3</sup>	0,135 <sup>3</sup>	0,069
тулуба		0,275 <sup>3</sup>	0,413 <sup>3</sup>	0,385 <sup>3</sup>	0,181 <sup>3</sup>	0,072
кінцівок		0,267 <sup>3</sup>	0,418 <sup>3</sup>	0,376 <sup>3</sup>	0,205 <sup>3</sup>	0,084
вимені		0,249 <sup>3</sup>	0,371 <sup>3</sup>	0,301 <sup>3</sup>	0,201 <sup>3</sup>	0,067
Загальна оцінка		0,315 <sup>3</sup>	0,466 <sup>3</sup>	0,403 <sup>3</sup>	0,241 <sup>3</sup>	0,081
Описові ознаки: висота		0,161 <sup>2</sup>	0,211 <sup>3</sup>	0,105 <sup>2</sup>	0,063 <sup>2</sup>	0,055
ширина грудей		0,173	0,393 <sup>3</sup>	0,245 <sup>2</sup>	0,215 <sup>3</sup>	0,067
глибина тулуба		0,193 <sup>2</sup>	0,290 <sup>3</sup>	0,225 <sup>3</sup>	0,163 <sup>3</sup>	0,083
кутастість		0,191 <sup>2</sup>	0,269 <sup>3</sup>	0,233 <sup>3</sup>	0,173 <sup>3</sup>	0,058
нахил заду		0,104	0,153 <sup>1</sup>	0,111 <sup>1</sup>	0,061 <sup>2</sup>	0,066
ширина заду		0,171 <sup>2</sup>	0,316 <sup>3</sup>	0,275 <sup>3</sup>	0,295 <sup>3</sup>	0,071
кут тазових кінцівок		0,155 <sup>1</sup>	0,265 <sup>3</sup>	0,113 <sup>1</sup>	0,083 <sup>3</sup>	0,086
постава тазових кінцівок		0,184 <sup>2</sup>	0,254 <sup>3</sup>	0,203 <sup>2</sup>	0,189 <sup>3</sup>	0,057
кут ратиць		0,144 <sup>1</sup>	0,218 <sup>2</sup>	0,151 <sup>1</sup>	0,089 <sup>3</sup>	0,092
прикріплення вимені	переднє	0,161 <sup>2</sup>	0,281 <sup>3</sup>	0,194 <sup>2</sup>	0,165 <sup>3</sup>	0,084
	заднє	0,138 <sup>1</sup>	0,249 <sup>3</sup>	0,145 <sup>1</sup>	0,147 <sup>3</sup>	0,074
центральна зв'язка		0,151 <sup>1</sup>	0,155 <sup>1</sup>	0,144 <sup>1</sup>	0,105 <sup>3</sup>	0,054
глибина вимені		0,092	0,279 <sup>3</sup>	0,224 <sup>2</sup>	0,107 <sup>3</sup>	0,053
розташування дійок	передніх	0,083	0,131 <sup>1</sup>	0,088	0,034	0,059
	задніх	0,091	0,136 <sup>1</sup>	0,096	0,038	0,088
довжина дійок		0,086	0,171 <sup>2</sup>	0,111 <sup>1</sup>	0,041	0,076
переміщення (хода)		0,185 <sup>2</sup>	0,244 <sup>3</sup>	0,188 <sup>2</sup>	0,155 <sup>3</sup>	0,054
вгодюваність		0,198 <sup>2</sup>	0,276 <sup>3</sup>	0,262 <sup>2</sup>	0,234 <sup>3</sup>	0,081

**Примітка:** <sup>1</sup> –  $P < 0,05$ ; <sup>2</sup> –  $P < 0,01$ ; <sup>3</sup> –  $P < 0,001$ .

лінійні ознаки знаходяться майже на такому ж рівні, як і його плеємна цінність. Оскільки у даному випадку організований фактор – це чистопородні голштинські та помісні бугаї-плідники вітчизняної селекції, позитивна роль спадковості голштинів у поліпшенні екстер'єрного типу корів простежується реально.

Необхідність лінійного розведення, як ефективного методу в системі селекції молочної худоби, можна значним чином обґрунтувати одержаними достовірними величинами коефіцієнтів сили впливу лінії батька на лінійні ознаки потомства ( $\eta_x^2 = 0,034 - 0,295$ ). Не дивлячись на істотну мінливість коефіцієнтів сили впливу на лінійні ознаки, більшість із них мають високий рівень достовірності у межах оцінюваних статей важливих для селекції.

Вплив належності корів до материнської лінії на розвиток статей будови тіла виявився незначним та недостовірним ( $\eta_x^2 = 0,053 - 0,092$ ).

**Висновки.** У процесі селекції, спрямованої на поліпшення корів молочної стади за екстер'єрним типом, необхідно враховувати плеємну цінність батьків, оцінених за методикою лінійної класифікації своїх дочок та їхню належність до перспективних генеалогічних формувань.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Братюк, В. М. Розвиток статей тіла корів внутрішньопородної популяції української чорно-рябої молочної породи / В. М. Братюк // Предгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2011. – № 53 (2). – С. 135–139.
2. Голуб, О. М. Особливості будови тіла корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих типів / О. М. Голуб, С. Г. Шаловило // Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин. Збірник наукових праць ВНАУ. – 2012. – № 3 (61). – С. 83–88.
3. Селекційна ситуація у ДПДГ «Олександрівське» з розведення українських червоно-рябої і чорно-рябої молочних порід та шляхи її покращення / Г. С. Коваленко, С. В. Прийма, Г. О. Гольоса, А. В. Тучик, Л. В. Марчук, Б. Б. Льоля // Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. : Аграрна наука. – 2016. – Вип. 51. – С. 69–73.
4. Ладика, В. І. Сполучна мінливість статей екстер'єру корів з молочною продуктивністю / В. І. Ладика, Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб // Збірник наукових праць Білоцерківського НАУ Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Біла Церква. – 2010. – Вип. 3 (72). – С. 9–11.
5. Меркурьева, Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве / Е. К. Меркурьева, – М. : Колос, 1977. – 240 с.
6. Методика лінійної класифікації корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, Ю. П. Полупан, А. М. Салогуб. – Суми : ВВП «Мрія-1» ТОВ. – 2008. – 12 с.
7. Новак, І. В. Екстер'єрно-конституційні особливості корів української чорно-рябої молочної породи / І. В. Новак // Наук. Вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. – 2010. – Т. 12. – № 3 (45). – Ч. 3. – С. 69–74.
8. Пелехатий, М. С. Вплив генотипу корів-первісток української чорно-рябої молочної породи на їх екстер'єрний тип, молочну продуктивність і відтворну здатність / М. С. Пелехатий, О. А. Кочук-Яценко // Наук. вісн. Львівського нац. ун-ту вет. медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – 2014. – Т. 16. – № 3. – Ч. 3. – С. 143–158.
9. Пелехатий, М. С. Концепція бажаного типу та її використання при створенні високопродуктивного заводського стада молочної худоби / М. С. Пелехатий, Л. М. Піддубна // Вісник ЖНАЕУ. – 2012. – № 1. – Т. 1. – С. 238–247.
10. Пелехатий, М. С. Порівняння новостворених молочних порід за екстер'єром і конституцією / М. С. Пелехатий, А. Л. Шуляр // Наук. Вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. – 2010. – Т. 12. – № 3 (45). – Ч. 3. – С. 79–93.
11. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції / Ю. П. Полупан // Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». – 2014. – Вип. 2/2 (25). – С. 14–20.
12. Полупан, Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин – К. : Аграрна наука. – 2000. – Вип. 33. – С. 97–105.
13. Полупан, Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : дис. ... доктора с.-г. наук : 06.02.01 / Ю. П. Полупан [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. – с. Чубинське Київської обл., 2013. – 694 с.
14. Полупан, Ю. П. Оцінка бугаїв за типом дочок / Ю. П. Полупан // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 5. – С. 45–49.
15. Сервах, Б. Оптимальные показатели экстерьерных признаков / Б. Сервах // Животноводство России. – 2011. – № 5. – С. 35–36.
16. Хмельничий, Л. М. Вплив якісного розвитку морфологічних ознак вимені корів української червоно-рябої молочної породи на їхнє довголіття / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. – 2016. – Вип. 1 (91). – С. 211–219.

17. Хмельничий, Л. М. Лінійна класифікація корів сумського типу української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. М. Салогуб, С. Л. Хмельничий // Збірник наукових праць. Серія “Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва”. – Кам’янець-Подільський. – 2010. – Вип. 18. – С. 214–218.

18. Хмельничий, Л. М. Порівняльна характеристика корів-первісток української чорно-рябої молочної та голштинської порід за екстер’єрним типом / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин. – К. : Аграрна наука. – 2005. – Вип. 39. – С. 216–222.

19. Хмельничий, Л. М. Тривалість життя корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від рівня оцінки лінійних ознак екстер’єру / Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Аграрна наука та харчові технології. – Вінниця. – 2016. – Вип. 2 (96). – С. 249–258.

20. Хмельничий, Л. Характеристика корів бажаного типу за продуктивністю та екстер’єром / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2003. – № 7. – С. 17–19.

21. Хмельничий, Л. Як добирати бажаний тип корів / Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2006. – № 5. – С. 10–13.

22. Чеченихина, О. С. Использование оценки экстерьера коров при повышении их продуктивного долголетия / О. С. Чеченихина, Е. С. Казанцева // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. – 2015. – № 2 (35). – С. 124–128.

## REFERENCES

1. Bratyuk, V. M. 2011. Rozvytok stately tila koriv vnutrishn'opородnoyi populatsiyi ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Development body parts of cows of the intrabreed population of Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Predhirne ta hirs'ke zemlerobstvo i tvarynnytstvo – Pre mountain and mountain farming and livestock breeding*. 53(2):135–139 (in Ukrainian).

2. Holub, O. M., and S. H. Shalovylo. 2012. Osoblyvosti budovy tila koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody riznykh vyrobnychkykh typiv – Features of cow's body structure of Ukrainian Black-and-White Dairy breed of different production types. Suchasni problemy selektsiyi, rozvedennya ta hihiyeny tvaryn. *Zbirnyk naukovykh prats' VNAU – Modern problems of selection, breeding and hygiene of animals. Collection scientific works of VNAU*. 3(61):83–88 (in Ukrainian).

3. Kovalenko, H. S., S. V. Pryyma, H. O. Hol'osa, A. V. Tuchyк, L. V. Marchuk, and B. B. L'olya. 2016. Seleksiyna sytuatsiya u DPДG «Oleksandrivs'ke» z rozvedennya ukrayins'kykh chervono-ryaboyi i chorno-ryaboyi molochnykh porid ta shlyakhy yiyi pokrashchennya – Selective situation in DPДG "Oleksandrivske" on breeding of Ukrainian Red- and Back-and-White dairy breeds and ways of its improvement. *Rozvedennya i henetyka tvaryn : mizhvidomchyy tematychnyy naukovyy zbirnyk. K. : Ahrarna nauka – Breeding and genetics of animals : interdepartmental thematic scientific collection. K. : Agrarian science*. 51:69–73 (in Ukrainian).

4. Ladyka, V. I., L. M. Khmel'nychyу, and A. M. Salohub. 2010. Spoluchna minlyvist' stately ekster"yeru koriv z molochnoyu produktyvnistyu – Conjunctive variability of exterior type traits in cows with milk productivity. *Zbirnyk naukovykh prats' Bilotserkivs'koho NAU. Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnytstva. Bila Tserkva – Collection of scientific works of Bila Tserkva NAU. Technology of production and processing of livestock products. Bila Tserkva*. 3(72):9–11 (in Ukrainian).

5. Merkur'eva, E. K. 1977. *Geneticheskie osnovy selektsii v skotovodstve – Genetic basis of selection in animal husbandry*. Moscow, Kolos, 240 (in Russian).

6. Khmel'nychyу, L. M., V. I. Ladyka, Yu. P. Polupan, and A. M. Salohub. 2008. *Metodyka liniynoyi klasyfikatsiyi koriv molochnykh i molochno-m"yasnykh porid za typom – The method of linear classification cows of Dairy and Dairy-beef breeds by type*. Sumy : “Mriya–1”, 28 (in Ukrainian).

7. Novak, I. V. 2010. Eksteryerno-konstytutsiyini osoblyvosti koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Exterior and constitutional features of cows Ukrainian Black-and-White

Dairy breed. *Nauk. Visnyk LNUVMBT imeni S. Z. Hzhys'tkoho – Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhys'tsky.* 12/3(45):69–74 (in Ukrainian).

8. Pelekhatyy, M. S., and O. A. Kochuk-Yashchenko. 2014. Vplyv henotypu koriv-pervistok ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody na yikh ekster"yernyy typ, molochnu produktyvnist' i vidtvornu zdatsnist' – The genotype influence of cows-firstborn Ukrainian Black-and-White dairy breed on their exterior type, milk productivity and reproductive ability. *Nauk. visn. L'vivs'koho nats. un-tu vet. medytsyny ta biotekhnolohiy im. S. Z. Hzhys'tkoho – Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhys'tsky.* 16(3):143–158 (in Ukrainian).

9. Pelekhatyy, M. S., and L. M. Piddubna. 2012. Kontsepsiya bazhanoho typu ta yiyi vykorystannya pry stvorenni vysokoproduktyvnoho zavods'koho stada molochnoyi khudoby – Concept of the desired type and its use in creating a highly productive herd of dairy cattle. *Visnyk ZhNAEU – Bulletin of Zhytomyr National Agroecological University.* 1(1):238–247 (in Ukrainian).

10. Pelekhatyy, M. S., and A. L. Shulyar. 2010. Porivnyannya novostvorenykh molochnykh porid za ekster"yerom i konstytutsiyeyu – Comparison of newly created dairy breeds by exterior and constitution. *Nauk. Visnyk LNUVMBT im. S. Z. Hzhys'tkoho – Scientific Bulletin of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S. Z. Gzhys'tsky.* 12/3(45):379–93 (in Ukrainian).

11. Polupan, Yu. P. 2014. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya koriv riznykh krayin selektsiyi – Effectiveness of cows lifetime use in different countries of breeding. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya»Tvarynnystvo» – Bulletin of Sumy National Agrarian University, series of Animal Husbandry.* 2/2(25):14–20 (in Ukrainian).

12. Polupan, Yu. P. 2000. Efektyvnist' dovichnoho vykorystannya chervonoyi molochnoyi khudoby – Effectiveness of lifetime use of Red Dairy cattle. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K. : Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K. : Agrarian Science.* 33:97–105 (in Ukrainian).

13. Polupan, Yu. P. 2013. *Ontohenetychni ta selektsiyini zakonomirnosti formuvannya hospodars'ky korysnykh oznak molochnoyi khudoby : dys. doktora s.-h. nauk : 06.02.01. / [Instytut rozvedennya i henetyky NAAN]. Chubyns'ke Kyivskoyi obl. – Ontogenetic and breeding patterns formation of economically useful traits of Dairy cattle: doctor's thesis of Agrarian sciences: 06.02.01. [Institute of Animals breeding and Genetics NAAS]. Chubynske, Kiev region (in Ukrainian).*

14. Polupan, Yu. P. 2000. Otsinka buhayiv za typom dochok – Estimation of sires according to the type of daughters. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Bulletin of agrarian science.* 5:45–49 (in Ukrainian).

15. Servakh, B. 2011. Optimal'nye pokazateli ekster'ernykh priznakov – Optimal indicators of exterior traits. *Zhivotnovodstvo Rosii – Animal husbandry of Russia.* 5:35–36 (in Russian).

16. Khmel'nychyy, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Vplyv yakisnoho rozvytku morfolohichnykh oznak vymeni koriv ukrayins'koyi chervono-ryaboyi molochnoyi porody na yikhnye dovolittya – Influence of qualitative development morphological udder traits cows of Ukrainian Red-and-White Dairy breed on their longevity. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi. Vinnytsya – Agrarian science and food technology. Vinnitsa.* 1(91):211–219 (in Ukrainian).

17. Khmel'nychyy, L. M., A. M. Salohub, and S. L. Khmel'nychyy. 2010. Liniyna klasyfikatsiya koriv sums'koho typu ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody – Linear classification cows of sumy intrabreed type of Ukrainian Back-and-White Dairy breed. *Zbirnyk naukovykh prats'. Seriya "Tekhnolohiya vyrobnytstva i pererobky produktsiyi tvarynnystva". Kam"yanets'-Podil's'kyy – Bulletin of scientific works. Series "Technology of production and processing of livestock products". Kamyanskyi-Podilsky.* 18:214–218 (in Ukrainian).

18. Khmel'nychyy, L. M. 2005. Porivnyal'na kharakterystyka koriv-pervistok ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi ta holshtyns'koyi porid za ekster"yernym typom – Comparative characteristics cows-firstborn of Ukrainian Black-and-White Dairy and Holstein breeds by the

exterior type. *Rozvedennya i henetyka tvaryn. K.: Ahrarna nauka – Animal Breeding and Genetics. K. : Agrarian Science. 39:216–222 (in Ukrainian).*

19. Khmel'nychyu, L. M., and V. V. Vechorka. 2016. Tryvalist' zhyttya koriv ukrayins'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody v zalezhnosti vid rivnya otsinky liniynykh oznak ekster"yeru – Lifetime of cows Ukrainian Black-and-White Dairy breed depending on the assessment level of linear exterior traits. *Ahrarna nauka ta kharchovi tekhnolohiyi. Vinnytsya – Agrarian science and food technology. Vinnitsa. 2(96):249–258 (in Ukrainian).*

20. Khmel'nychyu, L. M. 2003. Kharakterystyka koriv bazhanoho typu za produktyvnistyu ta ekster"yerom – Characterization cows of the desired type by productivity and exterior. *Tvarynnytstvo Ukrayiny – Animal husbandry of Ukraine. 7:17–19 (in Ukrainian).*

21. Khmel'nychyu, L. M. 2006. Yak dobyrati bazhanyy typ koriv – How to select the desired type of cows. *Tvarynnytstvo Ukrayiny – Animal husbandry of Ukraine. 5:10–13 (in Ukrainian).*

22. Chechenikhina, O. S., and E. S. Kazantseva. 2015. Ispol'zovanie otsenki ekster'era korov pri povyshenii ikh produktivnogo dolgoletiya – Use of cows exterior assessment at increase of their productive longevity. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of Novosibirsk State Agrarian University. 2(35):124–128 (in Russian).*



УДК 636.597.034:57.017

## **АНАЛІЗ ФІЗИКО–МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА ІНКУБАЦІЙНОЇ ЗДАТНОСТІ ЯЄЦЬ У КАЧОК ПОРОДИ SHAOXING РІЗНОГО ВІКУ**

**А. М. ЧЕПІГА<sup>1</sup>, С. О. КОСТЕНКО<sup>1</sup>, П. В. КОРОЛЬ<sup>2</sup>, М. С. ДОРОШЕНКО<sup>1</sup>,  
О. М. КОНОВАЛ<sup>1,3</sup>, ЛІЖИ ЛУ<sup>1,3</sup>, СІНГЧЕНГ БУ<sup>3</sup>, ЛІНЛІН ХУАНГ<sup>3</sup>,  
ЦЗЮЯНЬЦЯО ХУАНГ<sup>3</sup>, ЛІУМЕНГ ЛІ<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України (Київ, Україна)

<sup>2</sup>Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця (Чубинське, Україна)

<sup>3</sup>Інститут зоотехнії і ветеринарії Чжецзянської академії аграрних наук КНР (Ханчжоу, КНР)

[alenachepiga@ukr.net](mailto:alenachepiga@ukr.net)

У статті представлені результати аналізу фізико-морфологічних показників яєць качок породи Shaoxing різного віку (41, 63 та 71 тиждень). Наведені результати інкубації дослідних груп. Визначені оптимальні показники маси, індексу форми, товщина шкаралупи та вік пташки, за якого спостерігалась найвища ембріональна життєдіяльність та виводимість яєць. Обґрунтована необхідність подальшого вивчення генетичного різноманіття пташки, яке обумовлює індивідуальну мінливість показників окремих особин.

**Ключові слова:** фізико-морфологічні показники, маса яєць, індекс форми, качка, порода Shaoxing, виводимість, інкубаційна здатність

## **АНАЛИЗ ФИЗИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ИНКУБАЦИОННЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЯИЦ У УТОК ПОРОДЫ SHAOXING РАЗНОГО ВОЗРАСТА**

**А. М. Чепига<sup>1</sup>, С. О. Костенко<sup>1</sup>, П. В. Король<sup>2</sup>, М. С. Дорошенко<sup>1</sup>, О. М. Коновал<sup>1,3</sup>,  
Лижжи Лу<sup>1,3</sup>, Сингченг Бу<sup>3</sup>, Линлин Хуанг<sup>3</sup>, Цзюяньцяо Хуанг<sup>3</sup>, Лиуменг Ли<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины (Киев, Украина)

<sup>2</sup>Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)

© А. М. ЧЕПИГА, С. О. КОСТЕНКО, П. В. КОРОЛЬ, М. С. ДОРОШЕНКО, О. М. КОНОВАЛ,  
ЛІЖИ ЛУ, СІНГЧЕНГ БУ, ЛІНЛІН ХУАНГ, ЦЗЮЯНЬЦЯО ХУАНГ, ЛІУМЕНГ ЛІ, 2017