

# Розведення і селекція

УДК 636.27(477).034.082.2:591.5

DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.66.03>

## ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНІ ТА БІОЛОГІЧНІ ОЗНАКИ У ЧИСТОПОРОДНИХ ТА ПОМІСНИХ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ЗА ДІЇ ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР ТА ТИПІВ ГОДІВЛІ

**І. В. ВЕРБИЧ, О. В. МЕДВІДЬ**

*Хмельницька державна сільськогосподарська дослідна станція Інституту кормів та сільськогосподарства Поділля НААН (Самчики, Україна)*

*<https://orcid.org/0000-0002-9486-8921> – І. В. Вербич*

*<https://orcid.org/0000-0002-7758-3465> – О. В. Медвідь*

*[verbuch\\_ivan@ukr.net](mailto:verbuch_ivan@ukr.net)*

*Наведено результати досліджень господарськи корисних та біологічних ознак у чистопородних (УЧРМ) та помісних (УЧРМ х Швіцька) корів з урахуванням дії високих температур та типів годівлі. При цьому встановлено, що чистопородні корови за величиною надою перевищували помісних корів, але за якісними показниками молока (вміст жиру, білка) поступалися останнім. В цілому, перевага за виходом молочного жиру та білка на користь помісних корів, в розрізі трьох лактацій, становила від 3,0 до 9,5 кг та від 2,6 до 6,4 кг відповідно.*

*Поряд з цим, встановлено залежність теплостійкості корів від їх генотипу. Крайніми адаптаційними властивостями до дії спекотних погодних умов характеризувалися помісні корови, оскільки вони мали більш урівноважені показники теплостійкості.*

*Аналіз показників молочної продуктивності корів при різних типах годівлі показав, що використання однотипної годівлі забезпечує зростання величини надою на 533 кг молока, вмісту жиру на 0,14% та 0,01% білка порівняно з традиційною технологією годівлі.*

**Ключові слова:** українська чорно-ряба молочна порода, помісі, продуктивність, надій, вміст жиру та білка, тепловий стрес, адаптаційна здатність

## ECONOMIC USEFUL AND BIOLOGICAL SIGNS IN PUREBRED AND CROSS-BRED COWS OF THE UKRAINIAN BLACK-AND-WHITE DAIRY BREED UNDER THE EFFECTS OF HIGH TEMPERATURES AND TYPES OF FEEDING

**I. V. Verbuch, O. V. Medvid**

*Khmelnytskyi State Agricultural Research Station Institute of Feed and Agriculture of Podillya NAAN (Samchyky, Ukraine)*

*The results of studies of economically useful and biological traits in purebred (Ukrainian Black-and-White dairy breed) and cross-breed (Ukrainian Black-and-White dairy breed x Swiss) cows are given, taking into account the effect of high temperatures and types of feeding. At the same time, it was established that purebred cows exceeded crossbred cows in terms of milk yield, but were inferior to the latter in terms of milk quality (fat content, protein content). In general, the advantage in milk fat and protein yield in favor of crossbred cows, in the section of three lactations, was from 3.0 to 9.5 kg and from 2.6 to 6.4 kg, respectively.*

*Along with this, the dependence of heat resistance of cows on their genotype was established. Cross-breed cows were characterized by better adaptation properties to the effects of hot weather conditions, as they had more balanced indicators of heat resistance.*

*Analysis of indicators of milk productivity of cows with different types of feeding showed that the use of the same type of feeding provides an increase in milk yield per 533 kg of milk, fat content by 0.14% and protein by 0.01% compared to traditional feeding technology.*

**Keywords:** **Ukrainian Black-and-White dairy breed, crossbreeds, productivity, milk yield, fat and protein content, heat stress, adaptability**

**Вступ.** Найважливішими факторами, які детермінують продуктивність тварин в промисловому тваринництві, є генетико-фізіологічні, аліментарні та екологічні. Доведено, що продуктивний потенціал тварин визначається генетичними можливостями даної породи та фізіологічною здатністю організму адаптуватися до технологічних і екологічних умов середовища. У свою чергу, генетичний потенціал може бути повністю реалізований лише за умов оптимізації фізіологічних механізмів функціонування органів і систем, що значною мірою залежить від екологічних і технологічних умов утримання тварин (Bargo, 2002; Bashchenko, 1997).

Наявність міжпородних генетичних відмінностей певних молочних порід за умови застосування методів схрещування дають змогу отримати генетичне поліпшення низки селекційних ознак (відтворювальна здатність, якість продукції, довголіття, здоров'я тощо) (Bargo, 2002; Bashchenko, 2016; Bashchenko, 2017).

Кліматичні зміни є викликом для сільського господарства, в першу чергу для рослинництва та тваринництва. Результати спостережень свідчать, що клімат України протягом останніх десятиліть вже почав змінюватися (температура і деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми) і, за останніми прогнозами, в Україні зростатиме температура повітря, змінюватиметься кількість опадів протягом року, що може призвести до зміщення кліматичних сезонів та термінів вегетаційного періоду. Так за прогнозами, протягом 2010–2030 рр. в Україні спостерігатиметься збільшення на 0,44% та 0,58% середньорічної температури у період травня-вересня порівняно з 1991–2010 рр. Водночас, прогнозується збільшення середньорічної суми опадів на 7,00%, а сума опадів в період травня-вересня зменшиться на 3,6% (Adamenko, 2013; Krakovska, 2013).

В Україні ведення молочного скотарства в умовах підвищення середньомісячної температури, зменшення кількості опадів та збільшення кількості хвиль тепла може призвести до зменшення доступної кормової бази тварин, видозміни її структури, насамперед, зменшення частки свіжої трави, сінажу та сіна і, як наслідок, збільшення частки кукурудзяного силосу та концентрованих кормів. Зменшення частки свіжої трави та сіна в раціоні корів впливає на компоненти жирової фази молока, зменшуючи вміст поліненасичених жирних кислот, зокрема, омега-3 кислот та жиророзчинних вітамінів (Pidubna, 2014; Pidubna, 2014; Lanssen, 2014; Yulevych, 2013).

Клімат Хмельницької області помірно-континентальний, але в останнє десятиріччя простежується стійка тенденція до потепління у всіх кліматичних зонах. Відбуваються глобальні зміни, які характеризуються перевищенням норми та різких коливань температурного режиму в більшості місяців року, що позначилося на стабільно високій для сучасного клімату середній температурі всього року.

Відтворення тварин – це явище біологічне і відображає реакцію організму на умови життя. В умовах неповноцінної годівлі, догляду та експлуатації властива їм відтворна здатність реалізується не повністю і значна частина тварин виявляються неплідними.

На сьогодні, важливим є вивчення реакції організму тварин на зовнішні фактори, оскільки є багато повідомлень про розповсюдження захворювань з порушенням функції репродуктивної системи великої рогатої худоби у різних природно-кліматичних зонах. Умови утримання та годівлі, температура, світло, вологість, атмосферний тиск та інші фактори мо-

жуть позитивно чи негативно впливати на функцію відтворення. Причому цей вплив залежить від сили, тривалості та взаємодії компонентів сумарного подразнення (Fedoruk, 2003; Chumachenko, 1990).

В умовах сьогодення встановлено, що в комплексі факторів, що впливають на молочну продуктивність корів, на першому місці стоїть фактор годівлі, його рівень та повноцінність (60–70%), на другому – генотип тварини (25–30%), а на третьому – умови утримання (10%) (Lansen, 2014; Piddubna, 2014).

Вітчизняними та зарубіжними вченими (Piddubna, 2014; Yulevych, 2013) доведено, що рівень молочної продуктивності, склад і властивості молока, а також придатність його для переробки на молочні продукти визначається кількістю, якістю і співвідношенням окремих кормів в раціоні тварини. Для інтенсифікації молочного тваринництва і переведення його на промислову основу при годівлі дійного стада перспективним є використання кормосумішей при цілорічній однотипній годівлі (Piddubna, 2014; Yulevych, 2013).

**Метою досліджень:** дослідити господарськи корисні та адаптаційні ознаки у корів української чорно-рябої молочної породи при чистопородному розведенні і схрещуванні в умовах дії різних температур та типів годівлі.

**Матеріали та методи досліджень.** Науково-виробничі експериментальні дослідження проводилися на базі племінного заводу ДП «ДГ «Пасічна» Інституту садівництва НААН» на коровах української чорно-рябої молочної породи та помісних тваринах, одержаних шляхом кросбридингу корів української чорно-рябої молочної породи з бугаями бурої швіцької. Вихідними даними при вивченні молочної продуктивності корів служили матеріали первинного зоотехнічного та селекційно-племінного обліку, при цьому були враховані наступні показники:

- надій за 305 днів та укорочену лактацію (не менше 240 днів) за 1–3 лактації, кг;
- вміст жиру в молоці, %;
- загальний вихід молочного жиру, кг;
- вміст білка в молоці, %;
- загальний вихід молочного білку, кг;

Оцінку неспецифічної резистентності проводили за сукупністю результатів морфологічних, біохімічних показників крові, білковим складом і лейкограмою крові, фагоцитарною, бактерицидною, лізоцимною активністю, фагоцитарним індексом, фагоцитарним числом та кількістю лімфоцитів, які в процесі досліджень згідно договору надав інститут біохімії тварин (м. Львів).

Для вивчення впливу підвищених температур на організм тварин визначалася: температура навколишнього середовища за допомогою багатофункціонального електронного приладу анемометра, на вигульних майданчиках, в період найвищого температурного навантаження на організм корів (червень–липень поточного року), коли температура сягала 36,5–38,0°C.

Для визначення адаптаційної здатності організму корів до умов навколишнього середовища визначалася частота дихання – шляхом підрахунку дихальних рухів за хвилину та ректальна температура. У літній період всі виміри здійснювалися за мінімального прогрівання повітря вранці (о 6–8-й годині) і пообіді, за спекотних умов (о 13–16 годині).

На основі цих даних визначався коефіцієнт теплової чутливості за формулою М. V. Venezra (1954):

$$I = \frac{T_2}{38,3} + \frac{R_R}{23}$$

де  $T_2$  – температура тіла в °C за температурного навантаження;

38,3 і 23 – середні величини температури тіла та частоти дихальних рухів в оптимальних умовах;

$R_R$  – частота дихальних рухів за хвилину за температурного навантаження.

Реактивність організму корів визначався за методом А. Ф. Дмитрієва (1970):

$$K_{ту} = \frac{T_d}{T_r} + \frac{D_d}{D_r}$$

де  $K_{ту}$  – коефіцієнт теплової вразливості;

$T_d$  – температура тіла тварин у денний час;

$T_r$  – температура тіла тварин у ранковий час;

$D_d$  – частота дихання за хвилину у денний час;

$D_r$  – частота дихання за хвилину в ранковий час.

Індекс теплостійкості визначався за методом Ю. О. Раушенбаха (1975):

$$ІТС = 2 \times (0,6 \times t_2 - 10 \times d_t + 26)$$

де ІТС – індекс теплостійкості;  $t_2$  – температура середовища за температурного напруження;  $d_t$  – різниця у температурі тіла вдень за високої температури середовища і вранці у термонейтральній зоні.

Аналіз структури раціонів годівлі корів проводили на основі даних бухгалтерського та зоотехнічного обліку.

Биометричне опрацювання експериментальних даних проводили за методиками Н. А. Плохинского (1969) з використанням програмного комп'ютерного забезпечення STATISTIKA-6.0.

**Результати досліджень** За період досліджень встановлено вищі показники надою у чистопородних корів української чорно-рябої молочної породи за 305 днів перших трьох лактацій порівняно із помісними ровесницями одержаних шляхом кросбридингу української чорно-рябої молочної худоби з бугаями бурої швіцької породи. Різниця на їх користь, в розрізі лактацій, становила від 93,8 кг до 146,6 кг молока. В той же час, помісні корови переважали чистопородних тварин за вмістом жиру в молоці від 0,19% до 0,26% та білка – від 0,14% до 0,19%, що в цілому, перевага на стороні помісних тварин за виходом молочного жиру становила 3,0–9,5 кг, білку на 2,6–6,4 кг.

Аналіз результатів відтворної здатності корів показав, що вік першого отелення у чистопородних тварин настає у віці 843 днів, тоді як у помісних – 822 дні. Сервіс-період у помісних корів становив 117,3 дні, що менше на 14,4 дні, ніж у чистопородних ровесниць. Коефіцієнт відтворної здатності у чистопородних корів становить 0,88, у помісних – 0,92.

Морфологічні та біохімічні показники крові є важливим критерієм, що характеризують конституційні особливості, фізіологічний стан та в певній мірі, характеризують обмін речовин.

Встановлено, що морфологічні та біохімічні показники крові обох груп корів знаходилися в межах фізіологічної норми (табл. 1).

#### 1. Морфологічні та біохімічні показники крові корів різних генотипів ( $M \pm m$ ; $n = 5$ )

Показник	Генотип корів	
	чистопородні	помісні
Вміст гемоглобіну в еритроциті, г/л	97,2 ± 2,41	100,2 ± 2,82
Кількість еритроцитів, Т/л	6,26 ± 0,17	6,52 ± 0,11
Кількість лейкоцитів, Г/л	8,64 ± 0,31	9,58 ± 0,24
Загальний білок, г/л	1106,53 ± 0,71	1138,15 ± 0,45
Альбуміни, нкат/л	603,00 ± 35,6	656,33 ± 41,3
АлАТ, нкат/л	844,33 ± 53,2	862,34 ± 46,5
АсАТ, нкат/л	1912,01 ± 83,7	1952,93 ± 76,4
Вміст глюкози, ммоль/л	1,31 ± 0,12	1,39 ± 0,08

Встановлено, що помісні корови-первістки достовірно переважають чистопородних за такими морфологічними показниками, як вміст гемоглобіну (+3,0 г/л), кількість еритроцитів (+0,26 Т/л), кількість лейкоцитів (+0,94 Г/л).

Дослідження у сироватці крові загального білку у досліджуваних тварин показує, що він був в межах норми і у чистопородних тварин він становить 1106,53 нкат/л, у помісних корів – 1138,15 нкат/л, достовірна різниця у 31,62 нкат/л ( $P < 0,01$ ). Вміст альбумінів у помісних тварин становить 656,33 нкат/л, що на 53,33 нкат/л більше ніж у помісних тварин – різниця достовірна. Різниця за вмістом аланінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ) становить відповідно 18,01 та 40,92 нкат/л на користь помісних тварин.

За фракціями протеїнів спостерігаються незначні відмінності – вміст альбумінів у чистопородних корів становить 52,57%, у помісних – 55,38%. Щодо фракцій глобулінів, то вища частка  $\gamma$ -глобулін була у чистопородних тварин – 29,27%, у помісних – 26,01,  $\alpha$ -глобуліни та  $\beta$ -глобуліни у чистопородних – 4,35; 12,06%, у помісних 5,21; 11,82% (табл. 2).

#### 2. Вміст розчинних протеїнів у сироватці крові корів різних генотипів, % ( $M \pm m$ ; $n = 5$ )

Генотип корів	Фракції протеїнів				
	глобуліни				альбуміни
	$\gamma$ -глобуліни	$\beta$ -глобуліни	$\alpha$ -глобуліни	Нр-глобуліни	
Чистопородні	29,01 $\pm$ 1,81	12,06 $\pm$ 2,02	4,35 $\pm$ 1,54	1,91 $\pm$ 0,09	52,67 $\pm$ 2,32
Помісні	23,29 $\pm$ 2,17	11,82 $\pm$ 1,79	5,21 $\pm$ 1,33	1,58 $\pm$ 0,12	58,10 $\pm$ 2,69

Уявлення про стан резистентності організму тварини в цілому доповнюють показники лейкограми крові (табл. 3), які відіграють важливу роль у його захисних функціях. Еозинофіли беруть участь у знищенні клітин-паразитів (виділяють спеціальні ферменти, які діють на них згубно).

#### 3. Лейкоцитарний профіль крові, %

Генотип корів	Базофіли	Еозинофіли	Паличкояд. нейтрофіли	Сегментояд. нейтрофіли	Лімфоцити	Моноцити
Чистопородні	0,4 $\pm$ 0,19	4,2 $\pm$ 0,37	2,8 $\pm$ 0,68	27,8 $\pm$ 1,41	60,8 $\pm$ 2,75	4,1 $\pm$ 0,53
Помісні	0,4 $\pm$ 0,22	5,6 $\pm$ 0,41	3,8 $\pm$ 0,63	26,2 $\pm$ 2,13	60,4 $\pm$ 3,3	3,6 $\pm$ 0,31

Для оцінки клінічно здорових тварин різних генотипів за сукупністю гематологічних та клінічних показників нами було проведено оцінку неспецифічної резистентності піддослідних груп корів за морфологічними, біохімічними показниками крові, білковим складом і лейкограмою крові, фагоцитарною, бактерицидною, лізоцимною активністю, фагоцитарним індексом, фагоцитарним числом та кількістю лімфоцитів (табл. 4).

#### 4. Показники неспецифічної резистентності чистопородних та помісних корів ( $M \pm m$ ; $n = 5$ )

Генотип	Бактерицидна активність (БАСК)	Лізоцимна активність (ЛАСК)	Фагоцитарна активність, %	Фагоцитарний індекс, од.	Фагоцитарне число, од.
Чистопородні	42,21 $\pm$ 0,25	25,2 $\pm$ 2,84	42 $\pm$ 0,08	10,62 $\pm$ 0,47	4,52 $\pm$ 0,49
Помісні	48,02 $\pm$ 0,40	29,8 $\pm$ 1,76	43 $\pm$ 0,23	11,54 $\pm$ 0,78	4,96 $\pm$ 0,42

При цьому, встановлено, що за показниками неспецифічної резистентності помісні тварини мають перевагу над чистопородними, що свідчить, про тенденцію кращої їх адаптації до сучасних технологічних умов та навколишнього середовища.

При вивченні впливу підвищених температурних режимів на молочну продуктивність та показники якості молока корів різних генотипів встановлено (табл. 5), що найбільш негативний вплив на показники надою, вмісту жиру та білку в молоці має температурний режим

32–37°C. В порівнянні з термонеутральною температурою 18–23°C у чистопородних тварин спостерігалось зменшення надою на 9,7–11,4%, жиру на 0,15% та білку на 0,06%. У помісних тварин зменшення надою в період температурного навантаження становила 8,3–9,4%, жиру та білку, відповідно, 0,07% та 0,04%.

**5. Молочна продуктивність та показники якості молока корів різних генотипів та температурних режимах**

Генотип	Продуктивні якості корів		
	Добовий надій, кг	Вміст жиру, %	Вміст білку, %
при температурному режимі 18–23°C			
Чистопородні	20,8 ± 2,1	3,58 ± 0,047	3,21 ± 0,051
Помісі	20,2 ± 1,8	3,75 ± 0,039	3,35 ± 0,043
при температурному режимі 25–30°C			
Чистопородні	19,6 ± 1,9	3,51 ± 0,028	3,20 ± 0,039
Помісі	19,1 ± 1,4	3,70 ± 0,034	3,32 ± 0,041
при температурному режимі 32–37°C			
Чистопородні	18,7 ± 1,7	3,43 ± 0,039	3,15 ± 0,031
Помісі	18,5 ± 1,4	3,68 ± 0,031	3,31 ± 0,028

Як результат проведених досліджень нами встановлено, що зміна температури повітря з +18°C вранці до +32–37°C вдень (друга, третя декада липня 2022 р.) різним чином вплинула на клініко-фізіологічні показники у корів різних генотипів. Підвищення денної температури повітря супроводжувалося збільшенням кількості дихальних рухів у чистопородних та помісних тварин, відповідно, на  $12,4 \pm 0,87$  ( $P < 0,05$ ), та  $8,1 \pm 0,94$ , ( $P < 0,01$ ) дих.рух./хв., ніж вранці (табл. 6).

**6. Клініко-фізіологічні показники організму корів різних генотипів за дії спекотних погодних умов**

Показник	Генотип корів	
	чистопородні (n = 10)	помісні (n = 10)
Частота дихання вранці, дих.рух./хв.	37,3 ± 1,27	35,1 ± 1,34
Частота дихання вдень, дих.рух./хв.	49,7 ± 1,51	43,2 ± 1,20
Температура тіла вранці, °C	38,4 ± 0,11	38,3 ± 0,13
Температура тіла вдень, °C	39,3 ± 0,16	38,9 ± 0,09

Зростання ректальної температури у чистопородних та помісних корів відбулося відповідно на  $0,9 \pm 0,09$  ( $P < 0,001$ ), та  $0,6 \pm 0,11$ °C ( $P < 0,001$ ). До дії підвищеної температури середовища організм помісних корів виявився більш стійким, що проявилось у менших коливаннях їх клінічних показників. Водночас чистопородні тварини за величиною зростання кількості дихальних рухів і підвищення температури тіла переважали помісних корів, відповідно, на 6,5 дих.рух./хв. і 0,40°C ( $P < 0,01$ ).

Результатами дослідження щодо впливу підвищених температур на теплостійкість корів різних генотипів встановлено (табл. 7), що коефіцієнт теплової вразливості у помісних корів є меншим, ніж у чистопородних тварин на 0,12 одиниць і індекс теплостійкості у помісних корів є вищим, порівняно зі чистопородними тваринами на 8,1 одиницю. Різниця в обох випадках статистично вірогідна ( $P < 0,01$ ).

При проведенні аналізу впливу зміни раціонів корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів на продуктивні ознаки тварин встановлено, що при однотипній годівлі в порівнянні із традиційною технологією частка силосу у структурі раціону зростає з 14 до 32%, сінажу з 9 до 18%, сіна з 5 до 8%. В той час, частка концентрованих кормів в обох типах годівлі була незмінною й знаходилася на рівні 42% по поживності раціону (табл. 8).

**7. Теплостійкість організму корів різних генотипів за дії спекотних погодних умов**

Показник	Генотип корів	
	чистопородні (n = 10)	помісні (n = 10)
Індекс теплостійкості (за Ю. О. Раушенбахом)	75,4 ± 2,52	83,5 ± 1,77
Коефіцієнт теплової вразливості (за А. Ф. Дмитрієвим)	2,42 ± 0,034	2,30 ± 0,039

При застосуванні такої структури раціону корів витрати кормових одиниць на 1 кг молока становили при традиційній годівлі – 1,20 к. од., при однотипній годівлі – 1,11 к. од., а витрати концентрованих кормів на 1 кг молока, відповідно, 0,45 кг та 0,42 кг.

**8. Структура річного раціону для корів при традиційній та однотипній годівлі**

Показники	Структура річного раціону, %		Витрати			
			кормових одиниць (ц)		маса (ц)	
	типи годівлі					
	традиційна	однотипна	традиційна	однотипна	традиційна	однотипна
Корми: Зелені	30	–	22	–	108	–
Силос	14	32	9	24	47	122
Сінаж	9	18	8	14	25	42
Сіно	5	8	6	7	14	16
Концентровані	42	42	27	27	27	27
Разом	100	100	72	72	–	–
Витрати на 1 кг молока: к. од.	–	–	1,2	1,11	–	–
Концентрованих кормів, кг	–	–	–	–	0,45	0,42

При застосуванні такої структури раціону корів витрати кормових одиниць на 1 кг молока становили при традиційній годівлі – 1,20 к. од., при однотипній годівлі – 1,11 к. од., а витрати концентрованих кормів на 1 кг молока, відповідно, 0,45 кг та 0,42 кг.

За результатами аналізу впливу різних технологій годівлі корів встановлено, що при однотипній годівлі удій за 305 днів лактації становить 6518 кг при вмісті жиру 3,75%, білку – 3,20%. При традиційній годівлі вищезазначені показники становлять, відповідно, 5985 кг, 3,61% та 3,19%. (табл. 9).

Аналіз відтворювальних показників показує, що при однотипній годівлі у корів на 14 днів збільшився сервіс-період, який становить 117 днів, міжотельний період становить 391 днів, що більше на 15 днів за традиційної годівлі.

**9. Продуктивні та відтворювальні показники корів при різних типах годівлі, M ± m**

Показник	Традиційний тип годівлі	Однотипний тип годівлі
Удій за 305 днів лактації, кг	5985 ± 128,6	6518 ± 165,3
Масова частка жиру, %	3,61 ± 0,011	3,75 ± 0,015
Вихід молочного жиру, кг	216 ± 1,94	244 ± 2,19
Масова частка молочного білка, %	3,19 ± 0,034	3,20 ± 0,041
Вихід молочного білка, кг	191 ± 1,15	209 ± 1,39
Відтворювальні властивості:		
сервіс-період, днів	103 ± 11,4	117 ± 19,3
міжотельний період, днів	376 ± 31,7	391 ± 23,4
коефіцієнт відтворної здатності	0,89 ± 0,010	0,80 ± 0,012

Порівняльний аналіз молочної продуктивності, якісних показників молока та відтворювальних параметрів при однотипній годівлі корів різних генотипів представлено в таблиці 10.

Із одержаних результатів свідчить, що при однотипній годівлі надій за 305 днів лактації чистопородних корів становить 6642 кг, при вмісті жиру 3,64%, білка – 3,19%.

**10. Молочна продуктивність та показники якості молока помісних та чистопородних корів при однотипній годівлі,  $M \pm t$**

Показник	Генотип тварин	
	чистопородні	помісі
Удій за 305 днів лактації, кг	6642 ± 121,4	6478 ± 97,6
Масова частка жиру, %	3,64 ± 0,019	3,81 ± 0,014
Вихід молочного жиру, кг	241 ± 2,08	247 ± 2,42
Масова частка молочного білка, %	3,19 ± 0,039	3,35 ± 0,031
Вихід молочного білка, кг	212 ± 1,27	217 ± 1,44
Відтворювальні властивості:		
сервіс-період, днів	105 ± 10,7	98 ± 12,3
міжотельний період, днів	384 ± 29,1	375 ± 25,4
коефіцієнт відтворної здатності	0,83 ± 0,016	0,85 ± 0,023

Помісні корови за аналогічний період однотипної годівлі мають надій 6478 кг, при вмісті жиру 3,81%, білка – 3,35%. При меншому надоді, але кращих показниках якості молока помісні корови забезпечили вихід молочного жиру – 247 кг та молочного білка – 217 кг, що перевищує показники чистопородних корів, відповідно, на 6 та 5 кг за 305 днів лактації.

По відтворювальних параметрах у помісних корів сервіс-період становить 98 днів, міжотельний період 375 днів, що менше показників чистопородних корів на 7 та 9 днів відповідно. Коефіцієнт відтворної здатності у чистопородних корів становив 0,83 од., у помісних – 0,88 одиниць.

**Висновки.** 1. Порівняльний аналіз показників молочної продуктивності свідчить, що вищий надій за 305 днів трьох лактацій є у чистопородних корів з відповідними показниками за першу лактацію – 5029,1 кг, за другу лактацію – 5268,5 кг, за третю лактацію – 5386,4 кг, і переважають помісних корів на 93,8–146,6 кг. При цьому, за вищезазначені лактації помісні тварини мають перевагу по вмісту жиру на 0,19–0,26%, та вмісту білка на 0,14–0,19% і переважають чистопородних тварин по виходу молочного жиру на 3,0–9,5 кг та білка на 2,6–6,4 кг.

2. За результатами аналізу морфологічних, біохімічних, фагоцитарних показників крові встановлено, що кращу неспецифічну резистентність та адаптованість до технологічних умов та навколишнього середовища мають помісні корови.

3. Результати проведених досліджень виявили залежність теплостійкості корів від їх генотипу. Кращими адаптаційними здібностями до дії спекотних погодних умов відзначилися помісні корови, оскільки вони мають кращі показники теплостійкості.

4. Дослідження впливу температурного режиму на продуктивність тварин показують, що найбільше зниження молочної продуктивності та якості молока відбувається при температурі +32–37°C. До дії такої температури помісні корови виявилися більш стійкими, що проявилось в менших коливаннях показників продуктивності.

5. Аналіз показників молочної продуктивності корів при різних типах годівлі показав, що використання однотипної годівлі забезпечує зростання величини надою на 533 кг молока, вмісту жиру на 0,14% та 0,01% білка порівняно з традиційною технологією.

6. Однотипна годівля забезпечила продуктивність помісних корів на рівні 6478 кг, що менше чистопородних на 164 кг, при більшому вмісті жиру на 0,17 %, білка на 0,16 %. При меншому надоді, але кращих показниках якості молока помісні корови забезпечили вихід мо-



лочного жиру – 247 кг та молочного білка – 217 кг, що перевищує показники чистопородних корів, відповідно, на 6 та 5 кг за 305 днів лактації.

## REFERENCES

- Adamenko, T. I. (2013). Zmina klimatu ta yii vplyv na ahroklimatychni resursy Ukrainy [Climate change and its impact on agroclimatic resources of Ukraine] *Development of agricultural production in conditions of natural and climatic changes*, presentation at the round table, November 22, 11. [In Ukrainian].
- Bargo, F., Muller L. D., Delahoy, J. E., & Cassidy, T. W. (2002). Performance of high producing dairy cows with three different feeding systems. *Journal of Dairy Science*, 85 (11), 2948–2963.
- Bashchenko, M. I., Kostenko, O. I., & Ruban, S. Yu. (2016). Dosvid i perspektyvy vykorystannia krosbrydynhu v molochnomu skotarstvi [Experience and prospects of using crossbreeding in dairy farming] *Visnyk ahrarnoi nauky – Bulletin of Agrarian Science*, 5, 28–33. [In Ukrainian].
- Bashchenko, M. I. (2017). *Suchasnyi svitovi dosvid mizhpородnoho skhreshchuvannia u molochnomu skotarstvi ta yoho vykorystannia* [Modern world experience of interbreeding in dairy cattle breeding and its use]. *Ahrarna nauka*. [In Ukrainian].
- Bashchenko, M. I., Burkat, V. P., Melnyk, Yu. F., Khmelnychi, L. M., & Yelysieiev, A. I. (1997). *Instruktsiia liniinoi otsinky ekster'ieru koriv molochnykh porid* [Experience and Prospects of Using Crossbreeding in Dairy Farming]. [In Ukrainian].
- Zhukorskyi, O. M. (2010). Napriamy biometeorolohichnykh doslidzhen v tvarynnytstvi [Directions of biometeorological research in animal husbandry] *Ahroekolohichniy zhurnal – Agroecological journal*, 2, 87–94. [In Ukrainian].
- Krakovska, S. V. (2013). Mozhlyvi stsenarii maibutnikh klimatychnykh umov dlia Poltavskoi oblasti [Possible scenarios of future climatic conditions for the Poltava region] *Supporting regional efforts to develop regional plans for adaptation to climate change*, materials of the state seminar October 24–25. 8 s. [In Ukrainian].
- Otsinka vrazlyvosti do zminy klimatu: Ukraina. Klimatychnyi forum skhidnoho partnerstva (KFSP) ta robocha hrupa hromadskykh orhanizatsii zi zminy klimatu (RH NUO ZK). (2014). [Climate change vulnerability assessment: Ukraine. The Climate Forum of the Eastern Partnership (KFSP) and the working group of non-governmental organizations on climate change (WG NGO ZK)]. [In Ukrainian].
- Piddubna, L. (2014). Vplyv henotypovykh ta paratypovykh faktoriv na molochnu produktyvnist ukrainskoi chervono-riaboi molochnoi khudoby [The influence of genotypic and paratypic factors on the milk productivity of Ukrainian red-spotted dairy cattle] *Tvarynnytstvo Ukrainy – Livestock of Ukraine*, 3–4, 11–14. [In Ukrainian].
- Piddubna, L. (2014). Porivnialna kharakterystyka typiv hodivli khudoby molochnoho napriamku produktyvnosti [Comparative characteristics of types of livestock feeding in the direction of dairy productivity]. *Naukovi dopovidi NUBIP – Scientific reports of NULES of Ukraine*, 24, 132–147. [In Ukrainian].
- Lansen, M. K., Andersen, K. K., Kaufmann, N., & Wiking, L. (2014). Seasonal variation in the composition and melting behavior of milk fat. *Journal of Dairy Science*, 97 (8), 4703–4712.
- Khmelnychi, L. M., Ladyka, V. I., Polupan, Yu. P., & Salohub, A. M. (2008). *Metodyka liniinoi klasyfikatsii koriv molochnykh i molochno-m'iasnykh porid za typom* [The method of linear classification of dairy and dairy-meat cows by type]. *Mriya-1*. [In Ukrainian].
- Fedoruk, R. S. (2003). Fiziolohichni mekhanizmy adaptatsii tvaryn do umov seredovyscha [Physiological mechanisms of animal adaptation to environmental conditions]. *Biolohiia tvaryn – The Animal Biology*, 5 (1–2), 75–82. [In Ukrainian].
- Chumachenko, V. Ye., Vysotskyi, A. M., Serdiuk, N. A., & Chumachenko, V. V. (1990). *Opredeleye estestvennoi rezystentnosti y obmena veshchestv u selskokhoziaistvennykh*

*zhyvotnykh* [Determination of natural resistance and metabolism in farm animals]. Harvest. [In Ukrainian].

Yulevych, O. I., Lykhach, A. V., & Dekhtiar, Yu. F. (2013). Analiz komponentnoho skladu ratsioniv hodivli ta yoho vplyv na molochnu produktyvnist koriv [Analysis of the component composition of feeding rations and its influence on milk productivity of cows] *Zootechnical science of Podillia: history, problems, prospects*, 3rd international science-practice conference, May 22–24, Kamianets-Podilskyi, 313–316. [In Ukrainian].

---

*Одержано редколегією 15.11.2023 р.*

*Прийнято до друку 25.12.2023 р.*