

МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

ШЕВЧУК НАТАЛЯ ПЕТРІВНА

УДК 636.2.034.082.22

**ДИСЕРТАЦІЯ**

ОЦІНКА МЕТОДІВ ПІДБОРУ ПРИ ВИВЕДЕННІ ТА  
УДОСКОНАЛЕННІ УКРАЇНСЬКОЇ ЧЕРВОНОЇ МОЛОЧНОЇ  
ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

204 – технологія виробництва і переробки продукції  
тваринництва (розведення та селекція тварин)

Сільськогосподарські науки

Подається на здобуття наукового ступеня  
доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,  
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело  
Н. П. Шевчук

Науковий керівник : Підпала Тетяна Василівна, доктор сільськогосподарських  
наук, професор

Миколаїв – 2020

## АНОТАЦІЯ

*Шевчук Н. П.* Оцінка методів підбору при виведенні та удосконаленні української червоної молочної породи великої рогатої худоби. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 204 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Миколаївський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України. – Миколаїв, 2020.

Створення високопродуктивної худоби спеціалізованих молочних порід відбувається саме у результаті гетерогенного підбору, поєднання спадковості поліпшуваних і поліпшувальних порід. Завдяки цьому в бажаному типі підвищується генетичний потенціал та рівень розвитку селекційних ознак.

Робота присвячена дослідженню методів підбору, застосовуваних у різні етапи виведення української червоної молочної породи для оцінки методології породоутворювального процесу і визначення напрямку подальшого її удосконалення.

Науково-виробничі дослідження за темою дисертаційної роботи були виконані в умовах господарств ПМК «Зоря» Херсонської та ТОВ «Колос 2011» Миколаївської областей, а також в лабораторіях кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

Дослідження виконувалися за використання ретроспективного та генеалогічного аналізу, загальноприйнятих зоотехнічних, варіаційно-статистичних, популяційних та економічних методів. Досліджувалися: особливості тварин у різні етапи виведення нової породи; результативність гетерогенного, спорідненого, міжлінійного підбору в період виведення та консолідації; зміна характеру кореляційних зв'язків у різні етапи генезису породи; молочна продуктивність і відтворювальна здатність тварин високопродуктивних родин; ентропійний аналіз породоутворювального

процесу та методів підбору; довголіття тварин за різних методів підбору і родин; економічна ефективність різних методів підбору при виведенні української червоної молочної породи.

Загальне досліджуване поголів'я становило 1115 корів української червоної молочної породи, яке було відібрано згідно етапів виведення породи.

У результаті досліджень було оцінено методи підбору в різні етапи генезису української червоної молочної породи і доведено результативність використання високо-гетерогенного, міжлінійного підбору та помірного інбридингу в породоутворювальному процесі.

Доведено закономірну зміну кореляційних зв'язків селекційних ознак, що відбуваються в період породоутворювального процесу. Особливістю генезису української червоної молочної породи була різна спрямованість селекції, що й зумовило перебудову кореляційних зв'язків між ознаками.

Встановлено тривалість господарського використання, довічну молочну продуктивність, відтворювальну здатність корів української червоної молочної породи, отриманих за різних методів підбору, а також оцінено і визначено перспективні родини за ефективністю довічного використання тварин.

У результаті досліджень визначено, що українську червону молочну породу створено шляхом складного відтворювального схрещування червоної степової з плідниками англєрської, червоної датської та голштинської червоно-рябої порід упродовж п'яти етапів. Порівняльним аналізом продуктивності корів за першу і третю лактації встановлено, що відбувалося поступове підвищення величини надою та вмісту жиру в молоці на I та II етапах і лише надою – III, IV та V етапи виведення породи. Збільшення надою за першу лактацію становило 4774 кг ( $p < 0,001$ ) і за третю – 4301 кг ( $p < 0,001$ ) молока у V етапі порівняно з I етапом.

Підвищення жирномолочності характерне лише для першого і другого етапів створення породи. У наступні етапи (III-V) спостерігалось деяке зниження показників даної ознаки. Якщо в другому етапі вміст жиру в молоці за першу лактацію становив 4,02 %, а за третю – 3,98 %, то в п'ятому етапі –

3,87 % і 3,84 % відповідно. Такий прояв основних селекційних ознак у різні етапи виведення української червоної молочної породи пояснюється залученням генофонду голштинської породи і зміною спрямованості породотворного процесу.

На етапах виведення породи порівняльним аналізом доведено перевагу за рівнем надою у тварин, що отриманні в результаті високо-гетерогенного підбору. Різниця у порівнянні з гомогенним підбором за II, III і IV етапи, відповідно, становила 462 кг ( $p < 0,001$ ), 235 кг і 1451 кг ( $p < 0,001$ ) молока. Виявлено тенденцію підвищення жирномолочності у тварин в I, II і III етапах виведення породи за високо-гетерогенного підбору порівняно з гомогенним підбором.

Селекція на підвищення жирномолочності в перші етапи виведення української червоної молочної породи зумовила зменшення від'ємної кореляції ( $r = -0,20$ ;  $p < 0,001$ ) до позитивної ( $r = +0,07$ ) між надоєм і вмістом жиру в молоці. Залучення до породотворного процесу генофонду голштинської породи (IV і V етапи) кардинально змінило характер залежності між основними ознаками молочної продуктивності – надоєм і вмістом жиру в молоці ( $r = -0,32$ ;  $p < 0,001$ ). Зберігається загальна тенденція позитивної кореляції між надоєм і кількістю молочного жиру ( $r = 0,89 \dots 0,94$ ;  $p < 0,001$ ); між тривалістю лактації та сервіс-періодом ( $r = 0,93 \dots 0,94$ ;  $p < 0,001$ ) і міжотельним періодом ( $r = 0,88 \dots 0,96$ ;  $p < 0,001$ ); між тривалістю сервіс- і міжотельного періоду ( $r = 0,89 \dots 0,96$ ;  $p < 0,001$ ). У досліджуваних тварин V етапу закономірною є висока від'ємна кореляція між надоєм і коефіцієнтом відтворювальної здатності ( $r = -0,78$ ;  $p < 0,001$ ).

Порівняльним аналізом доведено, що істотної різниці за розвитком продуктивних ознак у інбредних та аутбредних тварин не виявлено. Консолідуюча дія спорідненого підбору проявляється за вмістом жиру в молоці. У корів спостерігається високе його значення (3,89...4,10 %) протягом перших двох етапів виведення породи. Серед інбредних корів IV і V етапів вищими показниками надою та кількості молочного жиру характеризувалися

тварини, отримані за помірного і віддаленого ступенів інбридингу. Різниця за надоем у порівнянні з аутбредними ровесницями IV і V етапів, відповідно, становила 159 кг, 481 кг і 984 кг ( $p < 0,01$ ), 408 кг, а за кількістю молочного жиру – 8,3 кг, 18,4 кг і 32,7 кг ( $p < 0,05$ ), 16,4 кг.

За внутрішньолінійного підбору спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного підвищується вміст жиру в молоці у корів-первісток у I, II і III етапах, а ліній Елевейшна, Старбака, Чіфа – рівня надою у IV і V етапах виведення і консолідації породи.

Для підвищення мінливості селекційних ознак створюваної породи використовували міжлінійний підбір, в результаті якого в перші три етапи (I-III) виведення української червоної молочної породи більшість кросів характеризувалися середнім надоем 3087...4839 кг (Коломбо × Візита, Корбітца × Ладного) і підвищеним вмістом жиру в молоці – 4,07...4,41 % (Коломбо × Ладного, Цирруса × Ладного, Цирруса × Казбека, Цирруса × Бриза). Найвищою молочністю у IV етапі характеризувалися корови від поєднань ліній: Астронавта × Фрема (10338 кг), ХанOVER Реда × Валіанта (11049 кг), а в V етапі – Старбака × Елевейшна (12942 кг), Чіфа × Елевейшна (13203 кг).

Дослідженнями молочної продуктивності та відтворювальної здатності високопродуктивних родин корів української червоної молочної породи встановлено, що вищим надоем характеризувалися родини Царівни 968, Малини 22, Пурги 5842, Пілотки 4838 і Бистої 1988. Їх перевага у порівнянні з родиною Ліани 02900 становила 613 кг ( $p < 0,05$ ), 628 кг ( $p < 0,05$ ), 644 кг ( $p < 0,05$ ), 812 кг ( $p < 0,01$ ) і 867 кг ( $p < 0,05$ ) відповідно. У період консолідації породи кращими за надоем були родини Буравки UA 4800015634, Свободи UA 7300037130 і Зої UA 4800015558.

В наших дослідженнях проаналізовано відтворювальну здатність у корів родин української червоної молочної породи за I, II, III і найкращу лактації. Встановлено, що найтривалішим сервіс-періодом характеризувалися родини Пілотки 4838 і Розетки 2888. У порівнянні з родиною Травки 7858 різниця

становила 54,5 днів ( $p < 0,01$ ) і 68,9 днів ( $p < 0,01$ ) відповідно. Аналогічно подовжений сервіс-період мали корови родин Буравки UA 4800015634, Лінди UA 4800105401, Квітки UA 4800015351, Бахроми UA 4800015305, Ропи UA 4800015548 і Кромки UA 4800015451. У порівнянні з родиною Зої UA 4800015558 за тривалістю сервіс-періоду різниця становила 71,5 днів ( $p < 0,05$ ); 73,4 днів ( $p < 0,05$ ); 77,9 днів; 103,8 днів; 125,7 днів ( $p < 0,05$ ) і 132,8 днів відповідно.

Використання ентропійно-інформаційного аналізу дозволило визначити зміну стану української червоної молочної породи за селекційними ознаками, що відбувалися протягом п'яти етапів її виведення, а також довести специфічність породоутворювального процесу щодо реалізації прогнозованих результатів. Протягом перших трьох етапів, тобто на ранніх стадіях генезису української червоної молочної породи, така селекційна ознака, як надій менше контролюється. Рівень ентропії майже наближається до максимального значення (3,322 біт). Проте, у наступні IV і V етапи ентропія зменшується, що свідчить про вищу контрольованість величини надою за всю лактацію ( $p < 0,001$ ). Зменшення ентропії є наслідком вірогідного збільшення організації біологічної системи, якою є створена українська червона молочна порода.

Якщо гетерогенність підбору визначали за рівнем надою, то спостерігався вірогідний вплив методу підбору на молочність тварин української червоної молочної породи ( $F_3$ ;  $1095=3,32$ ;  $p < 0,01$ ). Вірогідний вплив методу підбору на ознаку вміст жиру в молоці ( $F_3$ ;  $1095=3,10$ ;  $p < 0,05$ ) встановлено за врахування жирномолочності жіночих предків досліджуваних корів української червоної молочної породи. Крім цього, встановлено вірогідний сумісний вплив обох факторів, тобто методу підбору і етапу виведення породи ( $F_{12}$ ;  $1095=2,03\dots 6,72$ ;  $p < 0,05\dots 0,001$ ), на ознаки продуктивності та відтворювальної здатності молочної худоби.

Порівняльним аналізом встановлено, що тварини від високо-гетерогенного підбору в V етапі з достовірною різницею переважали корів від гомогенного підбору на 377 днів ( $p < 0,01$ ) за тривалістю життя, на 387 днів

( $p < 0,001$ ) за тривалістю господарського використання і на 353 дня ( $p < 0,001$ ) за тривалістю лактації. Для них характерним є й вищий показник коефіцієнта господарського використання, який на 10,9 % ( $p < 0,001$ ) більший, ніж у ровесниць, отриманих в результаті гомогенного підбору.

За довічною продуктивністю переважали тварини від високо-гетерогенного підбору майже в усі етапи виведення УЧМ породи, за винятком IV етапу – вищі показники були у корів від помірно-гетерогенного підбору. Вірогідна різниця за довічним надоєм і кількістю молочного жиру була лише у II та V етапах, відповідно, становила 4459 кг ( $p < 0,05$ ) і 179,8 кг ( $p < 0,05$ ) та 5577 кг ( $p < 0,05$ ) і 203,2 кг ( $p < 0,05$ ). Була вищою результативність високо-гетерогенного підбору за величиною надою на один день життя. Їх показник у всі етапи виведення української червоної молочної породи був більшим на 0,2-1,8 кг ( $p < 0,05$ ), за винятком IV етапу.

Серед досліджуваного поголів'я тривале продуктивне використання і високу довічну продуктивність встановлено для корів родини Пурги 5842 (5,6 лактації та 27211,1 кг молока відповідно). Високими показниками тривалості життя (2023...2328 днів) характеризувалися родини Тополі UA 4800015272, Барині UA 4800015469, Лінди UA 7300105401, Квітки UA 4800015351, Ропи UA 4800015548. Родини Ропи UA 4800015548 відрізнялися найвищим надоєм (30694 кг) та кількістю молочного жиру (1175,6 кг).

Отже, породоутворювальний процес спрямований на підвищення продуктивності тварин, збільшення валового виробництва молока та забезпечення прибутковості. Встановлено, що у різні етапи виведення української червоної молочної породи величина прибутку від додатково одержаної продукції змінюється, збільшуючись від 359,73 грн до 1855,02 грн на одну голову за даними першої лактації та, відповідно, від 440,79 грн до 1672,84 грн – за даними третьої лактації.

**Ключові слова:** порода, підбір, інбридинг, селекційні ознаки, корови, бугаї-плідники, лінії, родини, молочна продуктивність, відтворювальна здатність, кореляція, ентропія.

## ABSTRACT

*Shevchuk N. P.* Assessment of selection methods for breeding and improvement of the Ukrainian Red Dairy Breed of cattle. – Qualified scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for the acquisition of a Doctor of Philosophy Degree in Specialty 204 – Technology of Production and Processing of Livestock Products. – Mykolayiv National Agricultural University of the Ministry of Education and Science of Ukraine. – Mykolayiv, 2020.

Creation of high-performance cattle of specialized dairy breeds occurs precisely as a result of heterogeneous selection, which is a combination of the heredities of improved breeds. This increases the genetic potential and the level of development of desired breeding signs.

The work is devoted to the research of selection methods used in different stages of breeding Ukrainian Red Dairy Breed in order to evaluate the methodology of the breeding process and determine the direction of its further improvement.

Scientific-production research on the theme of the dissertation was performed on the farms «Zorya» in Kherson and LLC «Colos 2011» in the Mykolayiv oblasts, as well as in the laboratories of the Department of Technology of Processing, Standardization and Certification of Animal Production of Mykolayiv National Agrarian University.

The studies were done with the use of retrospective and genealogical analysis, generally accepted zootechnical, variational-statistical, population and economic methods. Investigated: features of animals in different stages of creating a new breed; the performance of heterogeneous, related, interlinear selection during the breeding and consolidation period; changing the nature of correlation relationships at different stages of breed genesis; dairy productivity and reproductive capacity of animals of high-productive families; entropy analysis of the breed formation process and selection methods; productive longevity of animals for different selection



methods and high-productive families; and economic efficiency of different selection methods for the Ukrainian Red Dairy Breed.

The total number of studied animals was 1115 cows of the Ukrainian Red Dairy Breed, which was selected according to five stages of breeding, and 28 high-yielding families were formed.

As a result of the research, the methods of selection at different stages of the genesis of the Ukrainian Red Dairy Breed were evaluated, and the use of high-heterogeneous, interlinear selection and moderate inbreeding in the breeding process was proved.

The regular change of correlation relationships of breeding traits which occur during the breeding process is proved. The peculiarity of the genesis of the Ukrainian Red Dairy Breed was in a different orientation of breeding, which led to the restructuring of correlation relationships between traits.

The duration of economic use, life-long milk productivity, and the reproductive capacity of cows of the Ukrainian Red Dairy Breed, obtained by different selection methods, were established, as well as prospective families for the efficiency of the life-long use of animals were evaluated and determined.

As a result of the research, it was determined that the Ukrainian Red Dairy Breed was created by crossing the Red Steppe with the breeds of Angler, Danish and Holstein Red-bred (spotted) Breeds over five stages. A comparative analysis of cow productivity during the first and third lactations revealed that there was a gradual increase in milk yield and fat content in milk in stages I to III and only milk yields the IV and V stages of breeding. The increase in milk yield for the first lactation was 4774 kg ( $p < 0.001$ ) and for the third one was 4301 kg ( $p < 0.001$ ), in stage V compared to stage I.

The increase in fat milk is typical only for the first and second stages of breed formation. In subsequent stages (III-V), there was a decrease of this characteristic. Concerning the fat content of milk in the first lactations, the second stage produced 4.02%, the third 3.98%, the fourth 3.87% and the fifth 3.84%. This manifestation of the main breeding traits in different stages of the Ukrainian Red Dairy Breeding is

explained by the involvement of the Holstein Beed gene pool and the change in the orientation of the breeding process.

Comparative analysis has shown the advantage in the level of milk yield in animals which were obtained as a result of highly heterogeneous selection. The difference from homogeneous selection for II, III and IV stages, respectively, was 462 kg ( $p < 0.001$ ), 235 kg and 1451 kg ( $p < 0.001$ ) of milk. The tendency towards an increase of milk fat in I, II and III stages of breeding through high-heterogeneous selection in comparison with homogeneous selection was revealed.

Breeding for increased milk fat in the first stages of the Ukrainian Red Dairy Breed resulted in a switch from a negative correlation ( $r = -0.20$ ;  $p < 0.001$ ) to a positive ( $r = +0.07$ ) between milk yield and fat content. Adding the Holstein gene pool (stages IV and V) dramatically changed the nature of the dependence between the main features of milk productivity – milk yield and fat content in milk ( $r = -0.32$ ;  $p < 0.001$ ). The overall trend of a positive correlation between milk yield and milk fat content remains ( $r = 0.89 \dots 0.94$ ;  $p < 0.001$ ); between lactation duration and service period ( $r = 0.93 \dots 0.94$ ;  $p < 0.001$ ) and intermittent period ( $r = 0.88 \dots 0.96$ ;  $p < 0.001$ ); and between service and inter-service periods ( $r = 0.89 \dots 0.96$ ;  $p < 0.001$ ). The high negative correlation between milk yield and reproductive factor in the animals of the stage V animals ( $r = -0.78$ ;  $p < 0.001$ ) is expected.

Comparative analysis showed that no significant difference in the development of productive traits in inbred and outbred animals was detected. The consolidating effect of related selection is manifested by the fat content in milk. The cows produce a high value (3.89...4.10%) during the first two stages of breeding. Among the inbred cows of the IV and V stages, the higher rates of milk yield and milk fat were characterized by animals obtained from moderate and remote degrees of inbreeding. The difference was 159 kg, 481 kg and 8.3 kg, 18.4 kg and 984 kg ( $p < 0.01$ ), 408 kg and 32.7 kg ( $p < 0.05$ ), 16.4 kg compared to outbred peers.

With the intrinsic selection of the Zirus related group, the Ladna line raises the milk fat content of first-born cows in stages I, II and III, and the Elevayschen, Starbak, Chifa lines yield levels in IV and V of breeding and consolidation.

To increase the variability of breeding characteristics of the new breed interlinear selection was used, which resulted in the first three stages (I-III) of the Ukrainian Red Dairy Breed. Most crosses were characterized by an average milk yield of 3087...4839 kg (Colombo × Visit, Corbitz × Ladny) and increased fat content in milk – 4.07...4.41% (Colombo × Ladny, Cirrus × Ladny, Cirrus × Kazbek, Cirrus × Breez). The highest milk yields in stage IV were characterized by cows from the line combinations Astronavt × Frem (10338 kg), Hanover Red × Valiant (11049 kg), and, in stage V, Starbuck × Elevaishan (12942 kg), and Chif × Elevaishan (13203 kg).

Studies of dairy productivity and reproductive capacity of highly productive families of cows of the Ukrainian Red Dairy Breed found that the highest yield was characterized by families Tsarivna 968, Malina 22, Purga 5842, Pilotka 4838 and Bystroya 1988. Their advantage over the family Liana 02900 was 613 kg, ( $p < 0.05$ ), 628 kg ( $p < 0.05$ ), 644 kg ( $p < 0.05$ ), 812 kg ( $p < 0.01$ ) and 867 kg ( $p < 0.05$ ), respectively. During the breed consolidation period, the Buryavka family UA 4800015634, Svoboda UA 7300037130 and Zoya UA 4800015558 were the best by yield.

In our studies, the reproductive capacity of the Ukrainian Red Dairy families during I, II, III and best lactation was analyzed. It was found that the families of Pilotka 4838 and Rosetka 2888 were characterized by the largest service period. Compared with the family of Travka 7858, the difference was 54.5 days ( $p < 0.01$ ) and 68.9 days ( $p < 0.01$ ), respectively. Cows of the families of Buravka UA 4800015634, Linda UA 4800105401, Kvitka UA 4800015351, Bakhroma UA 4800015305, Ropa UA 4800015548 and Kromka UA 4800015451 had a similarly extended service period. Compared with the Zoya family UA 4800015558, the duration of the service period was 71.5 days ( $p < 0.05$ ); 73.4 days ( $p < 0.05$ ); 77.9 days; 103.8 days; 125.7 days ( $p < 0.05$ ) and 132.8 days, respectively.

The use of entropy-information analysis made it possible to determine the change in the state of Ukrainian Red Dairy Breed by breeding signs that occurred during the five stages of its breeding, as well as to prove the specificity of the

breeding process with regard to the realization of the predicted results. During the first three stages, that is, in the early stages of the genesis of the Ukrainian Red Dairy Breed, such breeding sign as milk yield is less controlled. The entropy level is almost approaching the maximum value (3,322 bits). However, entropy decreases in subsequent IV and V stages, which indicates higher controllability of milk yield for all lactations ( $p < 0.001$ ). The decrease in entropy is a consequence of the likely increase in the organization of the biological system that created the Ukrainian Red Dairy Breed.

If the heterogeneity of selection was determined by the level of milk yield, than a significant influence of the selection method on the milk yield of the Ukrainian Red Dairy Breeds was observed ( $F_3; 1095=3.32; p < 0.01$ ). The likely influence of the selection method on the sign of the fat content in milk ( $F_3; 1095=3.10; p < 0.05$ ) was established by taking into account the fat milk female ancestors of the studied cows of the Ukrainian Red Dairy Breed. In addition, it has been established a significant compatible effect of both factors, that is, the method of selection and stage of breeding ( $F_{12}; 1095=2.03...6.72; p < 0.05...0.001$ ), on the signs of productivity and reproductive capacity of dairy cattle.

Comparative analysis showed that animals from highly heterogeneous selection in stage V with a significant difference were dominated by cows from homogeneous selection for 377 days ( $p < 0.01$ ) by life expectancy, by 387 days ( $p < 0.001$ ) by duration of economic use and 353 days ( $p < 0.001$ ) by lactation duration. They are also characterized by a higher coefficient of economic utilization, which is 10.9% ( $p < 0.001$ ) higher than peers from homogeneous selection.

In terms of lifelong productivity, animals from highly-heterogeneous selection prevailed in almost all stages of UHM breeding, with the exception of stage IV – cows from moderately-heterogeneous selection were higher. The probable difference in lifelong milk yield and milk fat content was only in stages II and V, being 4459 kg ( $p < 0.05$ ) and 179.8 kg ( $p < 0.05$ ) and 5577 kg ( $p < 0.05$ ) and 203.2 kg ( $p < 0.05$ ), respectively. The high-heterogeneous selection of the highest yield per day of life was higher. Their index in all stages of Ukrainian Red Dairy Breed was

increased by 0.2-1.8 kg ( $p < 0.05$ ), except for stage IV.

Among the studied livestock, long productive use and long lifespan were established for the cows of the Purga family 5842 (5.6 lactations and 27211.1 kg of milk). The high rates of life expectancy (2023...2328 days) were characterized by Topolia families UA 4800015272, Barynia UA 4800015469, Linda UA 7300105401, Kvitka UA 4800015351, Ropa UA 4800015548. Cows of Ropa family UA 4800015548 differed by the highest lifespan yield (30694 kg) and the amount of milk fat (1175.6 kg) with a fat content in milk of 3,83%.

The breeding process is aimed at improving the productivity of animals, increasing gross milk production and ensuring profitability. It was established that at different stages of the Ukrainian Red Dairy Breed, the value of profit from additional products was changing, increasing from UAH 359.73 to UAH 1855.02 per head during the first lactation and from UAH 440.79 to 1672.84 UAH during the third.

**Keywords:** breed, selection, inbreeding, breeding signs, cows, fertilizing bulls, lines, families, dairy productivity, reproductive capacity, correlation, entropy.

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### Статті у наукових фахових виданнях України:

1. Шевчук Н. П. Оцінка високопродуктивних родин української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2018. Вип. 1. С. 176-184.

2. Шевчук Н. П. Продуктивне довголіття родин корів української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2018. Вип. 4. С. 118-122.

3. Шевчук Н. П. Потенціал високопродуктивних родин корів української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 7 (35). С. 67-72.

4. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Особливості розведення за лініями в різні етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи //

Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 4(39). С. 37-42. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

5. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Оцінка інбридингу в різні етапи виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2019. № 2. С.98-104. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

**Статті у виданнях, що включені до міжнародних  
науково-метричних баз:**

6. Шевчук Н. П. Генезис української червоної молочної породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2017. Т. 19. № 74. С. 203-207.

7. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Особливості методів підбору в період створення української червоної молочної породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького : серія «Сільськогосподарські науки». Львів, 2019. Т 21. № 90. С. 26-31 *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

**Статті у зарубіжних виданнях:**

8. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Использование энтропийно-информационного анализа для оценки породообразовательного процесса в молочном скотоводстве // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal). Warsaw, Poland. 2019. № 11 (51). P. 3. S. 24-34. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

9. Pidpala T., **Shevchuk N.**, Ignatenko Zh., Petrova E. Relative Variability of Breeding Traits of the Dairy Cattle and the Breeding Process // Bulgarian Journal of Animal Husbandry (селскостопанска академия животновъдни науки), Sofia, 2019. V. 56(6). S. 3-13. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

#### **Тези наукових доповідей:**

10. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Оцінка етапів виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби // Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : МНАУ. 2017. С. 87-93 *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

11. Шевчук Н. П. Ефективність довічного використання корів високопродуктивних родин на етапі удосконалення української червоної молочної породи // «Сучасний рух науки» : матеріали VI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 4-5 квітня 2019 р. Дніпро. 2019. С. 1300-1305.

12. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Високопродуктивні родини корів української червоної молочної породи та їх продуктивне використання // «Advance of Science» : Proceedings of the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 5 April 2019 [Electronic resource]. 2019. P. 147-154. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	18
ВСТУП	20
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ Й ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ	25
1.1. Підбір і породоутворювальний процес у молочному скотарстві	25
1.2. Українська червона молочна порода великої рогатої худоби та її генезис	29
1.3. Лінії в структурі новостворених порід	38
1.4. Родини та їх формування при виведенні молочних порід	42
1.5. Ентропійно-інформаційний аналіз у селекції молочної худоби	45
1.6. Обґрунтування вибору напрямку досліджень	48
РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	51
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	58
3.1. Характеристика породних особливостей тварин в різні етапи виведення української червоної молочної породи	58
3.2. Оцінка методів підбору в контексті генезису породи	60
3.2.1. Гетерогенний підбір та його особливості при виведенні української червоної молочної породи	60
3.2.2. Гетерогенний підбір і оцінка його на етапі консолідації породи	66
3.2.3. Оцінка факторів впливу на результативність породоутворювального процесу	72
3.3. Співвідносна мінливість селекційних ознак молочної худоби і породотворний процес	75



3.4. Підбір з урахуванням спорідненості тварин	85
3.4.1. Оцінка інбридингу в період виведення породи	85
3.4.2. Оцінка інбридингу в період консолідації породи	91
3.5. Особливості розведення за лініями в різні етапи виведення української червоної молочної породи	95
3.5.1. Внутрішньолінійний підбір та його результати	95
3.5.2. Міжлінійний підбір та його результати	98
3.6. Оцінка родин української червоної молочної породи	101
3.6.1. Прояв селекційних ознак у високопродуктивних родинах української червоної молочної породи	102
3.6.2. Потенціал високопродуктивних родин корів української червоної молочної породи	113
3.7. Оцінка генезису української червоної молочної породи і методів підбору з використанням ентропійно-інформаційного аналізу	133
3.8. Тривалість та ефективність використання корів української червоної молочної породи	143
3.8.1. Продуктивне довголіття корів української червоної молочної породи за різних методів підбору	144
3.8.2. Продуктивне довголіття корів високопродуктивних родин	152
3.9. Економічна ефективність розведення великої рогатої худоби української червоної молочної породи	167
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	170
ВИСНОВКИ	178
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	181
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	182
ДОДАТКИ	221

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- EIA – ентропійно-інформаційний аналіз;  
КВЗ – коефіцієнт відтворювальної здатності;  
КВЛ – кількість використаних лактацій;  
КГВ – коефіцієнт господарського використання;  
КМЖ – кількість молочного жиру;  
МОП – міжотельний період;  
СП – сервіс-період;  
ПОК – приватно-орендний колектив;  
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю;  
ТГВ – тривалість господарського використання;  
УЧМ – українська червона молочна;  
 $C_v$  – коефіцієнт варіації;  
 $F$  – критерій достовірності Фішера;  
 $H$  – безумовна ентропія;  
Het – гетерогенний підбір;  
Hhet – високо-гетерогенний підбір;  
Hom – гомогенний підбір;  
 $H_{max}$  – максимальна безумовна ентропія;  
Mhet – помірно-гетерогенний підбір;  
 $n$  – кількість тварин у вибірці;  
 $O$  – абсолютна організованість системи;  
 $p$  – вірогідність дослідних даних;  
\* –  $p < 0,05$ ;  
\*\* –  $p < 0,01$ ;  
\*\*\* –  $p < 0,001$ ;  
 $R$  – відносна організованість системи;  
 $r$  – коефіцієнт кореляції;

$S_x$  – похибка середньої арифметичної величини;

$S_r$  – похибка коефіцієнта кореляції;

$td$  – критерій достовірності;

$\bar{X}$  – середня арифметична величина;

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення;

$\eta^2$  – сила впливу організованого фактора.

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Світовою практикою доведено, що селекція молочної худоби спрямована на створення тварин бажаного типу. Цей досить важливий аспект визначає не лише рівень розвитку ознак, але й характеризує найбільш доцільне їх співвідношення, на досягнення якого мають бути спрямовані відбір та підбір. При цьому поняття «бажаний тип» конкретизується за часом, за кількістю та складом селекційних ознак, враховується досягнутий рівень їхнього розвитку, соціально-економічна необхідність та біологічна можливість їхнього поліпшення [77, 117, 118, 151]. Широкого використання набувають сучасні методи селекції для поліпшення місцевих порід. З другої половини ХХ ст. голштинську породу великої рогатої худоби інтенсивно використовували як поліпшуючу в молочному скотарстві багатьох країн світу [6, 36, 72]. Дані виробничих перевірок і досліджень багатьох учених [99, 147, 223, 232, 255] одночасно свідчать про результативність відтворного схрещування, яке сприяє одержанню потомства з високою молочною продуктивністю й добрими технологічними властивостями. За використання голштинської породи в Україні створено ряд спеціалізованих вітчизняних молочних порід. Це українська чорно-ряба молочна [69, 71, 235, 236], українська червоно-ряба молочна [7, 21, 23, 74, 79, 131, 236, 270, 275], українська червона молочна [138, 171, 173, 212, 216, 223, 236, 251, 269], українська бура молочна [117, 118, 239, 301] породи. В даний час проводиться вдосконалення цих порід. Разом з тим не достатньо дослідженими є результативність методів підбору, що застосовувалися при виведенні нових порід та їх удосконаленні за принципом відкритої популяції.

Породоутворення це не лише біологічний процес, але й соціально-економічний. Породи створюють за певних природно-кліматичних, економічних умов згідно соціально-економічних вимог, які підтримуються і розвиваються працею людини [51, 148, 184, 240]. Напрямок селекційного процесу серед порід великої рогатої худоби тісно пов'язаний з соціальним

запитом на певну продуктивність [119, 160, 239].

На сучасному етапі породоутворювального процесу важлива роль відводиться комплексній зоотехнічній та економічній оцінці тварин створених генотипів, що дозволяє обґрунтовано проводити районування великої рогатої худоби, розробляти і своєчасно коригувати програми селекції для ефективного ведення галузі молочного скотарства [25, 90].

Отже, необхідним є дослідження господарськи корисних ознак тварин, що сформувалися в процесі породного перетворення червоної степової худоби під впливом різних методів підбору. Оскільки вимогою для бажаного типу української червоної молочної породи було придатність до сучасних технологій, то вивчення спроможності до високої продуктивності в умовах промислової технології виробництва молока є актуальним.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано відповідно до тематики кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету за темами «Розробити складові ресурсозберігаючих технологій виробництва якісної продукції тваринництва і птахівництва в південному регіоні» (номер державної реєстрації 0113U000596; 2013-2017 рр.), «Вплив складових інтенсивних технологій на продуктивні, адаптаційні та етологічні властивості сільськогосподарських тварин і птиці» (номер державної реєстрації 0117U006249; 2018-2022 рр.).

**Мета і завдання дослідження.** Оцінити методи підбору при виведенні та удосконаленні української червоної молочної породи великої рогатої худоби. Дана тема виконувалася шляхом таких завдань:

- оцінити породні особливості тварин у різні етапи виведення нової породи;
- оцінити результативність гетерогенного підбору в період виведення УЧМ породи;
- провести аналіз методів підбору, що застосовувалися на етапі консолідації породи;
- оцінити кореляційні зв'язки ознак у різні етапи породотворного процесу і

- методів підбору;
- визначити результативність спорідненого розведення у відкритій популяції молочної худоби;
  - оцінити результативність внутрішньолінійний та міжлінійний підбір при виведенні української червоної молочної породи;
  - визначити рівень розвитку ознак у високопродуктивних родин УЧМ породи;
  - встановити результативність породоутворювального процесу та методів підбору з використанням ентропійно-інформаційного аналізу;
  - оцінити продуктивне довголіття тварин за різних методів підбору;
  - визначити тривалість використання тварин високопродуктивних родин;
  - встановити економічну ефективність різних методів підбору при виведенні української червоної молочної породи.

**Об'єкт дослідження** – процес виведення та удосконалення української червоної молочної породи за використання різних методів підбору у відкритій популяції великої рогатої худоби.

**Предмет дослідження** – молочна продуктивність і відтворювальна здатність тварин в окремі етапи виведення та консолідації породи, ліній, родин, популяційно-генетичні параметри господарськи корисних ознак, показники економічної ефективності.

**Методи дослідження** – ретроспективний та генеалогічний аналіз, загальноприйняті зоотехнічні, варіаційно-статистичні, інформаційно-математичні та популяційні, економічні.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше оцінено методи підбору за п'ять етапів генезису української червоної молочної породи і доведено результативність використання високо-гетерогенного, міжлінійного підбору та помірного інбридингу в породоутворювальному процесі. Доведено вірогідність впливу методу підбору, етапу виведення та їх взаємної дії на господарськи корисні ознаки в процесі породоутворення та реалізації прогнозованих результатів.

Отримало подальший розвиток оцінювання кореляційних зв'язків селекційних ознак, що відбуваються в період породоутворювального процесу. Особливістю генезису української червоної молочної породи була різна спрямованість селекції, що зумовило перебудову і зміну кореляційних зв'язків між ознаками.

Встановлено тривалість господарського використання, довічну молочну продуктивність, відтворювальну здатність корів української червоної молочної породи, отриманих за різних методів підбору, а також оцінено і визначено перспективні родини за ефективністю довічного використання.

**Практичне значення одержаних результатів.** Одержані результати наукових досліджень обґрунтовують сутність різних методів підбору та їх результативність в селекції при виведенні української червоної молочної породи. Встановлені закономірності розвитку господарськи корисних ознак за високо-гетерогенного, спорідненого, міжлінійного підбору доцільно використовувати для удосконалення новоствореної породи. Зміну між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності молочної худоби можна прогнозувати за встановленими закономірностями співвідносної мінливості й завдяки цьому цілеспрямовано керувати селекційним процесом. Для подовження тривалості господарського використання та підвищення довічної продуктивності тварин слід застосовувати родинне розведення.

Отримані результати дослідження були використанні в селекційно-племінній роботі зі стадом української червоної молочної породи ТОВ «Колос 2011» Очаківського району Миколаївської області (акт впровадження від 29.04.2020 р., додаток А), а також застосовуються у навчальному процесі на факультеті технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету (довідка МНАУ від 02.06.20 р., додаток Б).

**Особистий внесок здобувача.** Безпосередньо здобувачем організовано і виконано запланований обсяг досліджень, самостійно опрацьовано матеріали дисертаційної роботи, проведено популяційно-статистичну обробку даних,

проаналізовано та узагальнено результати, сформульовано висновки і пропозиції виробництву. Спільно з науковим керівником визначено напрям і схему наукових досліджень.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дослідження доповідалися та одержали схвалення на наукових конференціях: IV Міжнародній науково-практичній конференції «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції» (Миколаїв, 2017); V Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти технологій виробництва і переробки продукції тваринництва» (Миколаїв, 2018); I міжнародній науково-практичній конференції «Discovery Science» (Київ, Карлові Вари, 2019); VI міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Сучасний рух науки» (Дніпро, 2019); I міжнародній науково-практичній конференції «Інноваційні аспекти розвитку галузей тваринництва» присвячена 80-річчю від дня народження Заслуженого працівника сільського господарства України, доктора сільськогосподарських наук, професора Віри Сергіївни Топіхи (Миколаїв, 2020 р.); Причорноморській регіональній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу Миколаївського НАУ (Миколаїв, 2017-2020).

**Публікації.** Матеріали дисертації опубліковано в 12 наукових працях, у тому числі у фахових виданнях 7, з них 4 – одноосібно; із загальної кількості статей – 4 надруковано у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, 2 – у закордонних виданнях, 3 – матеріали конференцій.

**Структура і обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається із змісту; переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів; вступу; огляду літератури й вибору напрямку досліджень; загальної методики й основних методів дослідження; результатів власних досліджень; аналізу й узагальнення результатів; висновків; пропозицій; списку використаних джерел і додатків. Робота викладена на 239 сторінках комп'ютерного тексту і містить 58 таблиць, 3 рисунка, 10 додатків. Список використаних джерел включає 331 найменування, з них 28 – іноземною мовою.



## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ Й ВИБІР НАПРЯМУ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 1.1. Підбір і породоутворювальний процес у молочному скотарстві

Підбір у тваринництві здійснюється різними методами з дотриманням основних його принципів, зокрема: цілеспрямованість, створення тварин бажаного типу, консолідація досягнутих селекційних змін, виявлення кращих поєднань [247]. Саме підбір, як селекційний прийом, слід використовувати для отримання тварин бажаного типу, зважаючи на те, що вимоги постійно конкретизуються під впливом часу та соціально-економічних потреб [77, 117].

Породоутворювальний процес у молочному скотарстві триває постійно, оскільки вимоги до рівня розвитку господарськи корисних ознак у тварин змінюються залежно від потреб суспільства. Однак визначальними критеріями завжди були високий рівень молочної продуктивності корів та добра їх відтворювальна здатність, що є основними господарськи корисними ознаками і які входять до складу комплексного індексу селекційної цінності тварин у країнах з розвиненим молочним скотарством [315, 323]. Тобто, одними з головних чинників породоутворення є соціально-економічні фактори [137, 184, 220, 281].

З використанням різних селекційно-генетичних прийомів відбувається удосконалення існуючих та виведення нових порід. Серед них значна роль належить племінному підбору, завдяки якому створюються бажанні поєднання селекційних ознак у тварин наступних поколінь [15, 280, 302, 304, 314, 316]. У сформульованій вітчизняними ученими [232] новій сучасній теорії та методології породоутворення відтворним схрещуванням вказується, що однозначно основними дієвими прийомами досягнення реального селекційного і генетичного прогресу порід сільськогосподарських тварин є відбір і підбір з обов'язковою оцінкою за «нормою реакції» потомства [220].

Питанням, використання методів підбору для поліпшення існуючих та

створення нових порід завжди цікавилися вчені, селекціонери-практики. Так, гетерогенність підбору сприяє отриманню ремонтного молодняку бажаної якості й при цьому можуть проявлятися певні відмінності від одного або обох батьків [121, 154, 155].

М. Пелехатий і Д. Кучер [157] зазначають, що при підборі бугаїв до корів слід враховувати рівень їх гетерогенності (за найвищим надоем матерів батьків) по відношенню до надою матерів корів, на яких будуть використовуватися дані плідники, тому що від цього залежить майбутній результат. Параметрами бажаного типу характеризуються корови-первістки, які отримані із застосуванням високо-гетерогенного та гомогенного поліпшувального підбору за селекційними індексами. Тварини, що отримані від гомогенного поліпшувального типу підбору батьків, мали надій за 305 днів лактації 5459,9 кг молока з вмістом жиру 3,99 % і білка 3,07 % [116].

Узагальненими результатами племінного підбору у відкритій популяції молочної худоби було доведено, що найефективнішими типами є гетерогенний та високо-гетерогенний підбір. Рівень продуктивності корів, отриманих від такого підбору становив за надоєм 5132...5150 кг, кількістю молочного жиру 203,2...204,7 кг, молочного білка 158,6...160,1 кг, сумарної продукції молочного жиру і білка 361,8...364,8 кг при високо достовірній різниці порівняно з коровами-первістками, отриманими від помірно-гетерогенного підбору [155]. Є повідомлення про те, що максимальне значення кількісних ознак молочної продуктивності досягається при гетерогенному підборі, який характеризується різницею у 2,5 сігми, а подальше збільшення гетерогенності не сприяє підвищенню рівня продуктивності [155].

У процесі виведення української червоної молочної породи використання цілеспрямованого підбору і бугаїв-поліпшувачів англєрської та червоної датської порід сприяло підвищенню жирномолочності на 0,30 % порівняно з тваринами червоної степової породи [68].

Дослідженнями С. І. Гнатюк, М. А. Гнатюк [45], М. А. Гнатюк [41] встановлено, що в стадах української червоної молочної породи з рівнем

продуктивності 3000...5000 кг молока за лактацію, кращим є високо-гетерогенний підбір для тварин жирномолочного внутрішньопородного типу, а гетерогенний – для тварин голштинізованого типу.

Є повідомлення, що при виборі варіанту гетерогенного підбору слід враховувати рівень продуктивності материнського стада. Для корів з надоем 3000...6000 кг молока за кращу лактацію оптимальним є гетерогенний підбір, а для тварин з надоем понад 6000 кг молока – помірно-гетерогенний підбір. Поряд з цим зазначається, що використання гомогенного підбору на сучасному етапі селекції української червоної молочної породи є не доцільним [46]. Проте, інші вчені [248] вказують, що гомогенний підбір застосовують для закріплення і розвитку ознак, оскільки він ефективно впливає на формування виробничого типу тварин.

Параметрам бажаного типу української чорно-рябої молочної породи найбільше відповідають корови-первістки, одержані від застосування комплексного інбридингу, високо-гетерогенного та гомогенного поліпшувального підбору за селекційними індексами батьків [158].

Аналогічні результати отримані в дослідженнях на коровах червоної степової породи А. В. Писаренко [164] і доведено перевагу застосування внутрішньолінійного та міжлінійного підбору при чистопородному розведенні.

Раціональне використання різних варіантів підбору при розведенні українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід сприяє підвищенню рівня молочної продуктивності корів. Обґрунтуванням племінного підбору батьківських пар за додатними селекційними індексами доведено перевагу гомогенного підбору при розведенні української чорно-рябої молочної породи [116].

Для формування і удосконалення структурних складових порід використовуються різні варіанти гетерогенного та гомогенного підбору із застосуванням інбридингу на видатних тварин для переведення їхньої високої племінної цінності у групову ознаку, збереження і підвищення її у подальших поколіннях [200].

Дослідженнями спорідненого та лінійного розведення доведено ефективність помірною інбридингу і встановлено кращі поєднання у крослінійному підборі для 10 заводських ліній [161].

На етапі консолідації новостворених порід згідно з теорією породоутворення визнається, що в селекційних групах тварин консолідація за господарськи корисними ознаками досягається традиційними методами відбору і гомогенного підбору з використанням помірною та віддаленого інбридингу [73, 177, 192, 201, 211], а також комплексного інбридингу на кращих тварин за генетичним потенціалом [115]. Цілеспрямоване використання інбридингу не порушує відтворювальних функцій, а сприяє консолідації спадкових ознак в процесі розведення великої рогатої худоби і є важливим породоутворюючим фактором [122, 174, 181, 189, 231, 242, 259].

Про ефективність застосування інбридингу як селекційного методу при створенні нових порід, типів, ліній повідомляють І. П. Петренко та ін. [34, 273], Т. В. Підпала [180, 181]. Дослідженнями ефективності застосування різних варіантів інбридингів на тваринах українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних і голштинської порід встановлено, що дуже тісний та близький інбридинги негативно впливають на рівень молочної продуктивності корів за найвищу лактацію, а за помірних та віддалених інбридингів такого впливу не виявлено [161].

Інбридинг є одним з важливих породоутворюючих факторів, який сприяє не лише консолідації спадковості, а може навіть розхитувати її, тим самим створюючи можливості для успішної селекції [181].

Помірний інбридинг має стабілізуючий вплив на закріплення господарськи корисних ознак, його бажано застосовувати лише за сприятливих умов середовища для отримання препотентних бугаїв-плідників та цінних родин [103].

Проте Ю. П. Полупан [226], досліджуючи спадкову зумовленість у тварин різного ступеня спорідненості (кровозмішування чи аутбредні) та підбору (схрещування чи розведення «у собі»), встановив, що за високого

ступеня інбридингу (I-II,  $f_x=25\%$ ) проявляється інбредна депресія і, найперше, у зниженні тривалості господарського використання і довічної продуктивності корів. Є повідомлення інших дослідників [120] про інбредну депресію за тісного інбридингу, яка проявляється у зниженні тривалості господарського використання корів на 0,3...1,4 роки, позиттєвого надою на 768...5095 кг порівняно з аутбредними ровесницями.

Зважаючи на можливості підбору та наявність суперечливості між результатами, необхідним є продовження дослідження гетерогенного підбору як при створенні, так і на сучасному етапі удосконалення новостворених порід молочної худоби, що відбувається за принципом відкритої популяції.

## **1.2. Українська червона молочна порода великої рогатої худоби та її генезис**

У ході історичного розвитку тривала однобічна спеціалізація червоної степової худоби в молочному напрямку. Її характерними особливостями були витривалість і пристосованість до спекотного жаркого клімату, а також потенційні можливості якісного поліпшення за сприятливих умов годівлі та утримання [76, 92, 201, 281]. Поряд з цим тварини цієї породи мали невисоку продуктивність, малорозвинену мускулатуру, недостатню придатність до машинного доїння, а також ряд екстер'єрних недоліків [180]. Молочна продуктивність червоної степової худоби в ряді областей в середньому складала 2316...3055 кг молока на корову в рік [233]. Тому це й зумовило її породне перетворення і продуктивне удосконалення.

Червону степову породу впродовж останніх 40 років поліпшували у напрямі підвищення молочної продуктивності, жирномолочності, пристосованості до машинного доїння, покращення екстер'єру шляхом схрещування з англєрською, червоною датською та голштинською породами [20, 32, 132, 140, 173, 178, 183, 214, 233, 236, 290].

Для підвищення жирномолочності використовували бугаїв-плідників

англерської породи з вмістом жиру в молоці матерів 4,30...4,56 %, матерів батьків – 4,88...5,17 % [281]. Схрещування червоної степової худоби з англерською породою сприяло поліпшенню продуктивних (особливо жирномолочності), екстер'єрних і технологічних властивостей тварин. У стаді племзаводу «Зоря» за 20-річний період надій на корову збільшився на 1461 кг, а жирномолочність – на 0,24 % [182]. Про позитивний вплив такого схрещування повідомляють й інші дослідники [30, 103, 281]. Це збігалось з прагненням при удосконаленні червоної степової худоби англерською одержати тварин молочного типу, які поєднують у собі міцність конституції червоної степової худоби, високу жирномолочність і пристосованість до машинного доїння поліпшувальної.

Про підвищення жирності молока при використанні англерської породи свідчать дані продуктивності корів, занесених до Книги високопродуктивної худоби. Проаналізувавши матеріали книг 5 випусків (1982-1993 рр.), Н. В. Кононенко [105] встановила, що зі збільшенням тварин з часткою спадковості англерської породи (5 випуск, 1993 р.) вміст жиру в молоці зріс на 0,19 % у порівнянні з тваринами, які записані в книгу першого випуску (1982 р.). За 18 років використання англерських бугаїв-плідників у племінних господарствах питома частка високопродуктивних корів з вмістом жиру в молоці 4,0 % і вище збільшилося на 30...78 % [105].

Проте, масова «англеризація» червоної степової худоби не дала очікуваних результатів підвищення молочної продуктивності у помісних тварин. У дослідях було одержано незначне збільшення молочної продуктивності корів, яке в першу чергу залежало не від генетичного потенціалу англерської породи, а від якості плідників [200].

Під час удосконалення червоної степової худоби плідниками червоної датської породи у тварин підвищувалася жива маса, поліпшувався екстер'єр і молочна продуктивність, але знижувалася у тварин відтворювальна здатність. З використанням англерських і червоних датських бугаїв у червоній степовій породі на півдні України створено новий жирномолочний тип червоної

молочної худоби [67, 104, 163, 165, 180, 185]. За екстер'єрними і технологічними показниками тварини відповідають параметрам відбору по створенню жирномолочних стад для комплексів промислового типу [162].

Обґрунтовуючи науково-методичні основи виведення жирномолочного типу червоної молочної породи, Н. В. Кононенко та ін. [144] виділили три етапи, протягом першого – в базових господарствах проводилося накопичення і вивчення тварин з бажаною умовною кровністю за поліпшуючими породами, кращих плідників використовували в індивідуальному та замовному підборі для підвищення продуктивності та формування генеалогічної структури стада. На другому етапі створення нового типу досліджувалися інтенсивність росту молодняку, продуктивність і технологічність корів різних споріднених груп, розведення тварин бажаного типу. На третьому етапі було завершено формування генеалогічної структури нового типу, визначенні поєднання споріднених груп, завершені дослідження із вивчення продуктивних і племінних якостей, біологічних та технологічних особливостей тварин [144].

А. Р. Дудок [68], проаналізувавши показники молочної продуктивності корів української червоної молочної породи за тривалий період, встановила поетапне удосконалення червоної степової худоби з використанням генофонду спорідненої англєрської та червоної датської порід.

З 80-х років для удосконалення червоної степової худоби почали використовувати плідників голштинської породи [147]. Схрещування червоних степових корів з червоно-рябими голштинськими плідниками позитивно вплинуло на формування тварин молочної породи, збільшення їх продуктивності, поліпшення технологічних властивостей [134, 163, 293]. Але є повідомлення, що при такому схрещуванні знижуються вміст жиру в молоці, відтворювальна здатність, тварини недостатньо пристосовані до навколишнього середовища [169, 187]. Кращі результати від схрещування червоної степової худоби з червоно-рябими голштинами одержано в господарствах з високим рівнем забезпечення кормами [26, 180, 208].

Використання голштинських бугаїв на напівкривому помісному

маточному поголів'ї червоної степової та англєрської порід зумовило підвищення надою первісток на 111 кг [95]. Молочна продуктивність первісток з різною часткою спадковості голштинської червоно-рябої породи складає 5038...5638 кг молока за I лактацію і вмістом жиру в молоці 3,78...3,93 % [180].

У результаті відтворювального схрещування, лінійного розведення, цілеспрямованого інбридингу сформувалися внутрішньопородні жирномолочний та голштинізований типи, які достатньо диференційовані та специфічні за фенотипічними продуктивними й адаптивними ознаками і є структурними елементами української червоної молочної породи [97, 140, 182, 200, 212]. Встановлено вірогідну перевагу тварин внутрішньопородного голштинізованого типу за молочністю [208], а жирномолочного – за вмістом жиру в молоці [188].

У таблиці 1.1 наведено цільові стандарти породи та її внутрішньопородних типів.

*Таблиця 1.1*

**Цільові стандарти продуктивності української  
червоної молочної породи [233]**

Ознака	Внутрішньопородний тип		Українська червона молочна порода
	жирномолочний	голштинізований	
Перша лактація			
Надій, кг	3800	4000	4000
Вміст жиру, %	3,80	3,70	3,80
Вміст білка, %	3,40	3,30	3,40
Третя лактація та старше			
Надій, кг	5000	5300	5300
Вміст жиру, %	3,80	3,70	3,80
Вміст білка, %	3,40	3,30	3,40

Дослідженнями Т. В. Підпалої [170, 171, 204] встановлено, що схрещування червоних степових корів з бугаями-плідниками англєрської породи сприяло підвищенню генетичного потенціалу без порушень



відтворювальних функцій, а використання червоно-рябих голштинських і червоних датських плідників викликає зміну молочності та відтворювальної здатності у тварин.

Проте є повідомлення Р. Є. Микитас [135] про відсутність істотного впливу на відтворювальні якості тварин за використання поліпшуючих порід для схрещування з червоною степовою худобою.

У базових господарствах лактують 3527 корів голштинізованого типу, які характеризуються середнім віком першого отелення 916 днів, коефіцієнтом відтворювальної здатності 0,91, надоєм за 305 днів першої лактації 4797 кг молока із вмістом жиру 3,87 % і білка 3,27 %, а за кращу лактацію від них одержано 5706 кг, 3,83 і 3,3 % при середній живій масі відповідно за отеленнями 476 і 512 кг. Відповідні показники у корів жирномолочного типу становили – 1513 гол., 901 день, 0,946, 4604 кг, 3,92 і 3,39 %; 5405 кг, 3,89 і 3,40 %, 473 і 490 кг [213].

У 2004 році до апробації подається 5980 корів новоствореної української червоної молочної породи, в тому числі 4689 корів голштинізованого внутрішньопородного типу та 1291 жирномолочного внутрішньопородного типу [233]. Молочна продуктивність новоствореної української червоної молочної породи представлена в таблиці 1.2. Тварини, виділені у породі двох внутрішньопородних типів, відрізнялися за рівнем продуктивності. Корови жирномолочного типу характеризувалися вищим вмістом жиру в молоці (3,88 %), а голштинізованого – більшим рівнем надою (5812 кг молока за кращу лактацію).

У процесі розведення тварин внутрішньопородних жирномолочного і голштинізованого типів та їх консолідації у єдину червону молочну породу передбачалося поєднання генетичного матеріалу за використання генофонду голштинської породи з огляду на встановлену чітку тенденцію зниження продуктивності за підвищення умовної кровності тварин за англєрською породою [95, 205, 233]. На частині поголів'я жирномолочного типу за відповідних умов середовища може застосовуватися підбір плідників

голштинізованого типу та чистопорідних бугаїв поліпшувальної голштинської породи [200, 269].

Таблиця 1.2

**Молочна продуктивність корів української  
червоної молочної породи [233]**

Показник	Внутрішньопородний тип		УЧМ
	жирномолочний	голштинізований	
Поголів'я, голів	1291	4689	5980
І лактація			
Надій, кг	4330	4697	4617
Вміст жиру, %	3,88	3,85	3,86
Молочний жир, кг	168,1	181,0	178,3
Вміст білка, %	3,17	3,29	3,28
Молочний білок, кг	145,6	170,3	166,8
Краща лактація			
Надій, кг	5528	5812	5528
Вміст жиру, %	3,88	3,84	3,84
Молочний жир, кг	214,8	223,2	221,5
Вміст білка, %	3,23	3,24	3,24
Молочний білок, кг	182,4	203,3	201,0

Для контролю та корегування процесу консолідації структурних складових української червоної молочної породи доцільно проводити системний моніторинг генетичної структури популяції, що сприятиме інтенсифікації селекційного процесу на основі використання алельних маркерів генотипів з високим рівнем розвитку господарськи корисних ознак [166].

Дослідженнями Л. В. Карлової [89] встановлено, що корови центрального зонального типу української червоної молочної породи характеризуються достатньо високим рівнем молочної продуктивності за ряд лактацій (I – надій 3556 кг і 3,81 % жиру, II – 4134 кг і 3,78 %, III – 4299 кг і 3,78 %, IV – 4411 кг і 3,77 %), технологічністю, доброю відтворювальною здатністю і пристосованістю до місцевих умов розведення [53].

Порівняльним аналізом селекційно-генетичних параметрів тварин української червоної молочної породи встановлено високий рівень молочної продуктивності та відтворювальної здатності, а також достатню мінливість і спадкову різноманітність господарськи корисних ознак [48, 96, 186]. Середня молочна продуктивність 3969 корів української червоної молочної породи, відібраних до апробації, становила 5849 кг молока жирністю 3,99 %, задовільною відтворювальною здатністю ( $KB3=0,94\dots0,98$ ) та інтенсивністю молоковіддачі 1,7...1,9 кг/хв. [149].

На даний час українська червона молочна порода за оптимальних умов утримання та годівлі характеризується достатньо високою молочною продуктивністю, яка з кожним роком підвищується, навіть при зменшенні поголів'я в господарствах. Т. В. Мовчан і В. І. Данько [141], вивчаючи селекційно-генетичні параметри продуктивності тварин червоної молочної породи встановили, що у племзаводі «Чумаки» корови за надоем по першій, другій та третій лактаціям переважають цільові стандарти нової породи на 46, 42 і 25 % відповідно. В базових господарствах ПОК «Зоря» Херсонської та ТОВ «Колос 2011» Миколаївської областей корови української червоної молочної породи характеризуються високою молочною продуктивністю. У ПОК «Зоря» середній надій корів-первісток за 305 днів лактації становив 4210 кг молока, а за III лактацію і старше – 4720 кг молока [54].

Проте, найвищою молочною продуктивністю характеризувалися тварини української червоної молочної породи в господарстві ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області. Середній надій повновікових корів за 305 днів лактації становив 8565 кг молока, кількість молочного жиру – 332 кг і кількість молочного білка – 290 кг [54].

За даними молочної продуктивності 3084 корів української червоної молочної породи племзаводу «Зоря» встановлено порівняно невисоку ( $h^2=-0,02\dots0,40$ ), проте достовірну генотипову детермінацію надою та вмісту жиру в молоці [218]. Іншими дослідниками [109] встановлено вірогідний корелятивний зв'язок між показниками молочної продуктивності та

відтворювальною здатністю корів української червоної молочної породи, між віком першого осіменіння і віком першого отелення [190, 274].

У 2003 році завершено створення української червоної молочної породи, а в 2005 р. породу затверджено спільним наказом №30/75 Міністерства аграрної політики України і Української академії аграрних наук від 3 серпня 2005 року [143]. Дослідженнями вчених [149] доведено, що виведена на півдні України нова порода придатна до використання в умовах спекотного клімату при задовільних умовах годівлі та утримання, оскільки за продуктивними ознаками переважає стандарт, а за адаптивною реакцією не відрізняється від материнської червоної степової худоби. Про достатню адаптивність тварин свідчать дані життєвих проявів худоби української червоної молочної породи як у ранньому віці, так і в період продуктивного використання [289].

Однією з вимог подальшої селекції молочних порід є підвищення продуктивного довголіття корів. За повідомленням вчених [225, 318, 322, 325, 331] тривалість господарського використання корів включена у систему селекції великої рогатої худоби, як селекційна ознака. Оскільки показники позитивної продуктивності детермінується не лише паратиповими чинниками [227], а й генотипом тварин, зокрема їх належністю до породи, лінії, часткою спадковості голштинської породи [3, 4, 50, 80, 142, 158, 224, 226, 237, 246, 266, 288], то останнім часом стали займатися їх дослідженням для обґрунтування доцільності, можливості та напрямів селекції молочної худоби на підвищення тривалості використання [11, 28, 75, 126, 150, 209, 215, 277, 286, 287, 300, 305, 306, 307, 308, 309, 319, 321, 324, 326, 327].

Вчені повідомляють про результати впливу умовної частки спадковості голштинської породи на довічну продуктивність корів різних порід: української червоно-рябої молочної [9, 153, 267, 283], української чорно-рябої молочної [12, 71, 93, 206, 246, 267], української червоної молочної [43]. Деякі з них [106, 252] зазначають, що збільшення частки спадковості голштинської породи спричиняє зниження тривалості господарського використання корів, погіршенням відтворювальної здатності тварин [14, 55, 115, 167].

С. І. Гнатюк і В. М. Коваленко [44], досліджуючи вплив спадковості на показники тривалості господарського використання корів різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи встановили, що на мінливість ознак продуктивного довголіття впливає як генотип батька ( $\eta_x^2=0,026\dots0,315$ ), так і генотип матері ( $\eta_x^2=0,604\dots0,952$ ).

Дослідженнями Ю. П. Полупана [209] було встановлено перевагу корів жирномолочного і особливо голштинізованого типів створюваної червоної молочної породи за ефективністю довічного використання порівняно з ровесницями вихідних порід (червоною степовою і англерською). За даними Т. П. Шкурко [299] тривалість продуктивного використання корів голштинізованого типу української червоної молочної породи становить не менше п'яти лактацій. А. Р. Дудок [67, 68] повідомляє, про зменшення тривалості господарського використання корів української червоної молочної породи, порівняно з вихідною материнською червоною степовою.

За даними досліджень зарубіжних вчених [328] генетична детермінація тривалості життя неістотна і невірогідна. Проте є повідомлення щодо впливу на довічну продуктивність корів віку їх першого отелення [66, 227, 330].

На підставі результатів багато чисельних досліджень Ю. П. Полупан [223] зазначає, що у наслідку складного відтворювального схрещування червоної степової, англерської, червоної датської та голштинської порід створено українську червону молочну породу, яка фенотипово і генеалогічно структурована на селекційні формування, конкурентоспроможна, високопродуктивна і пристосована до природно-кліматичних умов степової зони, а тому характеризується високою економічною ефективністю і рекомендована до розведення у південному та східному регіонах України [81].

Оскільки, українська червона молочна порода має такі переважаючі господарські корисні ознаки, то доцільним є проведення досліджень щодо їх формування в різні етапи породоутворювального процесу для виявлення кращих методів, прийомів отримання тварин бажаного типу для застосування їх у подальшій селекційній роботі з породою.

### 1.3. Лінії в структурі новостворених порід

Загальновідомим є положення, що динамізм порід великої рогатої худоби підтримується завдяки наявності в них достатньої кількості структурних формувань. Якщо породу узагальнено розглядати як систему, то процес перетворення в ній проводити досить складно, або навіть і неможливо, тому її слід розподілити на менші структурні складові. У них можна виявити зміни, які відбуваються в суміжних поколіннях. Це дозволяє забезпечити бажані зміни в таких структурах і з часом, за сприятливих умов, розповсюдити їх на всю породу. Саме такі якості й притаманні лініям [264].

Про необхідність та методологію створення ліній в процесі виведення нових порід повідомляють М. Я. Єфіменко та ін. [133], І. В. Йовенко і Й. З. Сірацький [85], А. Д. Геккієв [31]. На першому етапі виведення нової породи у якості родоначальника може бути чистопорідний плідник поліпшуючої (голштинської) породи, від якого отримують потомство з розвитком селекційних ознак максимально наближених до бажаного типу [70, 257]. При створенні нових ліній, типів, порід доцільно використовувати інбредних тварин, які характеризуються стійкою спадковістю і високим рівнем розвитку селекційних ознак [22, 176, 177, 302].

Серед елементів внутріпородної системної структуризації одними з основних є лінії та спорідненні групи, які за твердженням М. В. Зубця та ін. [33] відносяться до системних одиниць другого порядку. Провідною теоретичною і практичною метою розведення за лініями є фенотипна і генотипна диференціація порід на якісно специфічні консолідовані групи, їхня структуризація як складних біологічних систем, забезпечення необхідного рівня внутріпородної міжгрупової мінливості [113, 200].

Як зазначають В. П. Буркат, Ю. П. Полупан [22] методологічними засобами формування і удосконалення ліній є різні варіанти поєднання гомогенного або поліпшуючого гетерогенного підбору і відбору, застосування різних ступенів інбридингу на видатних тварин для поширення високої їх племінної цінності у групову ознаку, збереження і підвищення її у наступних

поколіннях.

Для прискорення породотворного процесу слід закладення заводських ліній проводити на початку створення породи на кращих чистопорідних бугаїв-лідерів поліпшувальних порід з урахуванням їхньої оцінки за потомством у країнах з розвиненим молочним скотарством. І далі Ю. П. Полупан [216] зазначає, що родоначальниками практично усіх ліній та споріднених груп є кращі бугаї англєрської, червоної датської та голштинської порід.

На думку В. П. Бурката і Ю. П. Полупана [23] у породі можуть одночасно створюватися і підтримуватися як специфічні за проявом окремих господарськи корисних ознак заводські лінії, так й індивідуальні лінії окремих видатних препотентних плідників й при цьому основними засобами слід розглядати гомогенний або поліпшувальний гетерогенний підбір та інбридинг різного ступеня, що в свою чергу сприятиме накопиченню у поколіннях адитивного генетичного потенціалу продуктивності.

В українській червоній молочній породі більшість ліній класифікуються як проміжні або елементарні за числом ознак з вищим за середньопопуляційний рівень їх фенотипічного прояву. Проте проміжні лінії Чіфа 1427381, Валіанта 1650414, Хеневе 1269391, Інгансе 343514, Кевеліе 1620273, Цирруса 16497, Фрема 17291 і Монарха 18965 за своїми характеристиками найбільше наближаються до комплексних [216].

Для закладення нових заводських ліній доцільно проводити виявлення бугаїв-лідерів з високою племінною цінністю [207, 233, 244]. Передбачається також при формуванні генеалогічної структури створювати «короткі лінії» [235, 268, 275], хоча є певні труднощі їх використання [94].

Методичні підходи виведення синтетичних ліній обґрунтували М. В. Зубець і В. П. Буркат [78] у розробленій новітній вітчизняній теорії породоутворення, одним з основних положень якої є формування генеалогічної структури новостворених порід.

Лінії в породі створюють її внутрішню структуру, а також запобігають

безсистемному родинному спаровуванню. Оцінка за лініями сприяє цілеспрямованому використанню препотентних тварин для поліпшення порід і типів [123].

Серед елементів стратегічної програми удосконалення молочних порід важливе місце займає моніторинг стану селекційної ситуації в межах генеалогічних формувань з визначенням перспективних ліній [119, 163, 179, 251, 260].

Прискоренню консолідації новостворених порід за типом будови тіла і рівнем молочної продуктивності сприяє розведення за лініями, які характеризуються високою племінною цінністю та спадковістю [111]. Найвмотивованішим і логічним шляхом консолідації генеалогічних груп є використання в стаді препотентних їх продовжувачів [219].

Програмами селекції українських чорно-рябої, червоно-рябої та червоної молочних порід на 2003-2012 роки передбачено формування генеалогічної структури як за рахунок розвитку уже існуючих ліній цих порід, так і залучення кращих споріднених груп голштинської породи американської, канадської та західноєвропейської селекції [233, 234, 235].

Лінії є основними структурними елементами, з яких складається порода. В них проводиться племінна робота з покращення цінних якостей, накопичення в сукупному генотипі лінії адитивних генів високої продуктивності або при використанні кросів – неадитивного генетичного ефекту [174]. Дослідженнями І. В. Йовенко [84] доведено, що розведення за лініями є одним із основних прийомів удосконалення порід. Порода в цілому може прогресувати при наявності достатньої кількості ліній [138].

У молочному скотарстві породополіпшувальний процес відбувається за принципом відкритої популяції, оскільки в стадах великої рогатої худоби використовуються різноманітні лінії голштинської породи. Багато вчених займалися дослідженням впливу лінійної належності на молочну продуктивність та відтворювальну здатність корів, зокрема в розрізі порід: українській чорно-рябій молочній [2, 5, 13, 18, 49, 57, 59, 108, 238, 253],



українській червоно-рябій молочній [17, 80, 111, 112, 124], українській червоній молочній [5, 27, 101, 276], бурій молочній [16, 243], червоній степовій [40, 172]. Є повідомлення також і зарубіжних учених [305, 308, 310, 311, 313, 317, 324, 329] про достовірний рівень генетичної детермінації господарськи корисних ознак молочної худоби.

Проте, були отримані суперечливі дані щодо зумовленості молочної продуктивності у тварин різної лінійної належності. Порівняльний аналіз групових середніх не виявив істотної різниці за основними селекційними ознаками між групами корів, що належали до різних ліній [221]. Іншими дослідниками [246] було встановлено, що належність до ліній зумовлює 4...12 % загальної фенотипової мінливості за окремими показниками тривалості та ефективності довічного використання корів, належність до родини – 17...28 %.

Про доцільність розведення за лініями свідчать дані достовірної мінливості показників довічної продуктивності різних генеалогічних формувань [44, 139, 152, 175, 226, 230, 279, 285, 283].

Л. М. Хмельничим і В. П. Лободою [283] доведено спадковий вплив ліній на показники довічної продуктивності при внутрішньолінійному підборі та в окремих варіантах міжлінійних поєднань.

Інші вчені [59, 87, 250] за результатами досліджень лінійного розведення молочної худоби встановили невисокі темпи генетичного прогресу за селекційними ознаками. Про неприйнятність лінійного розведення великої рогатої худоби також повідомляє М. Й. Чехівський [292], вказуючи при цьому низку причин неефективного його використання.

Іншої думки дотримуються Ю. Полупан та ін. [203], оскільки зазначають необхідність постійної перевірки ефективності поєднання ліній та споріднених груп для подальшого удосконалення української червоної молочної породи, що дозволить використати вдалі поєднання і не повторювати малоефективні.

Про необхідність та доцільність постійного моніторингу поєднання ліній у процесі селекції української бурої молочної породи повідомляють

І. В. Пушкар [243]; української чорно-рябої молочної – О. А. Кочук-Ященко [108], Д. М. Кучер [115], А. В. Димчук [55], Ю. М. Сотніченко [265]; української червоно-рябої молочної – В. В. Костюк [107], І. А. Гальчинська [29]; червоної молочної худоби – Т. П. Коваль [98], Т. В. Підпала [168], С. І. Гнатюк [43], оскільки повторне застосування найбільш вдалих варіантів та відмова від малоефективних сприятиме нарощуванню генетичного потенціалу високої молочної продуктивності. А встановлена міжлінійна диференціація за показниками довічного використання дозволяє вибрати кращі варіанти генеалогічних формувань для підбору, що в свою чергу сприятиме як поліпшенню окремих селекційних груп, так і породи в цілому [42].

#### **1.4. Родини та їх формування при виведенні молочних порід**

Важливою проблемою щодо збільшення виробництва молока є створення та удосконалення порід великої рогатої худоби, яка здійснюється з використанням різних методів селекції. Серед них значна роль належить роботі з родинами високопродуктивних тварин. Родини є основним джерелом одержання цінних родоначальників і продовжувачів ліній [163], які можуть вплинути на всю породу чи її структурну одиницю.

Селекційно-племінна робота з родинами у стаді великої рогатої худоби повинна бути направлена на збільшення чисельності тварин у родинах, індивідуальне роздоювання корів, оцінку тварин за типом будови тіла, відтворювальною здатністю та продуктивним довголіттям [146].

Багатьма вченими (Ф. Ф. Ейснер, М. А. Кравченко, М. В. Зубець, М. І. Башенко, А. М. Дубін та ін.) нагромаджено значний досвід щодо розведення молочної худоби за лініями та родинами. У їхніх працях [8, 10, 61, 62, 63, 83] достатньо висвітлено питання значимості родин або окремих корів-рекордисток у формуванні ліній та порід. На думку Д. Т. Вінничука [247], мінімальна чисельність родини – 7 маток (родоначальниця, 2 дочки, 4 внуки),

або найбільш численними вважаються родини, до складу яких входить 9 корів і більше [226].

Ю. П. Полупан [210] вважає, що робота з маточними родинками має особливе значення у молочному скотарстві, де основна продуктивність безпосередньо розвинена і може бути оцінена лише у самок. Відбираючи кращих із них за бажаними ознаками, є можливість зберегти особливості їх генотипу та закріпити ознаки бажаного рівня у потомстві [56].

На підставі багаторічних досліджень і практичної роботи М. І. Бащенко та ін. [6] дійшли висновку, що найбільш результативно можна поліпшувати стадо за тривалого розведення невеликої кількості родин, які відселекціоновані за комплексом селекційних ознак. Це дозволяє визначити їхні особливості, виявити найкращі варіанти підбору і закріпити спадкові якості цінної родоначальниці у більшій кількості потомків. Отримання тварин із стійкою спадковістю залежить не лише від спадковості батька, але й матері, яка походить із високопродуктивної родини.

Кожній родині притаманні певні специфічні, спадково стійкі властивості, які створюють генетичну неоднорідність у стадах, що важливо для підвищення ефективності відбору й удосконалення порід [210]. Кожна родина має цінні спадкові ознаки, певні продуктивні та технологічні особливості, які потрібно розвивати у потомстві родоначальниці, а кращі генеалогічні родини повинні бути переведенні у заводські [146, 282].

Про важливість родин у породоутворювальному процесі повідомляють багато вчених. Дослідженнями Н. В. Кононенко [105] доведено, що формування жирномолочних родин та їх цілеспрямоване використання у селекційному процесі має певне значення в роботі з породою, оскільки було встановлено високу кореляційну залежність між вмістом жиру в молоці матерів та їх дочок. Про доцільність створення родин на різних етапах породоутворення свідчать показники повторюваності ознак молочної продуктивності у суміжних поколіннях [100, 107].

На етапі створення української червоної молочної породи було виділено

у голштинізованому типі 84 родини, яких розводили в трьох базових господарствах. На підставі отриманих даних Ю. П. Полупан і Т. П. Коваль [210] зазначають, що родини створюваної червоної молочної породи характеризуються достатнім рівнем фенотипової специфічності, міжгрупової диференціації та внутрігрупової консолідації при збереженні достатньої для селекції мінливості.

Дослідженнями А. М. Дубіна [61] доведено значний вплив родин корів на формування червоно-рябої молочної породи, оскільки генетичний потенціал за надоєм підвищувався на 500...700 кг молока у кожній наступній генерації.

В українській чорно-рябій молочній породі були сформовані родини, які за характером зміни племінної цінності в поколіннях розподілили на прогресуючі, стабільні, регресуючі та мінливі [88].

Селекція високопродуктивних маточних родин корів значною мірою залежить від племінної цінності бугаїв-плідників і методів відбору та підбору, які застосовуються у стаді великої рогатої худоби. Кожна родина має цінні спадкові ознаки, певні продуктивні та технологічні особливості, які потрібно розвивати у потомстві родоначальниці [146].

Проте ступінь реалізації генетичних можливостей жіночого потомства родин не однаковий і коливається в межах 89,5...66,2 % [61]. Це певним чином зумовлено тим, що подібність між предками і потомками кожного наступного покоління зменшується наполовину, але у практичній селекції така закономірність не завжди підтверджується [256]. Сила впливу такого генетичного фактора, як родина, на продуктивні ознаки дочок коливається в межах від 1,5 % до 8,5 % [228].

Хоча є повідомлення щодо зменшення коефіцієнтів успадкованості ознак молочної продуктивності в кожній наступній генерації [62, 80] і якщо між суміжними поколіннями може бути певна генетична подібність, то навіть через одну генерацію вона значно зменшується, або зовсім зникає, що підтверджується коефіцієнтами регресії в родинах [8].

На думку М. І. Бащенко, А. М. Дубіна [8] швидке згасання видатних ознак родоначальниць родин у поколіннях відбувається у результаті недостатньо продуманого підбору тварин і особливо чітко це проявляється при міжпородному схрещуванні в процесі виведення порід. Про неправильний підбір в родинах зазначають й інші дослідники [86], вказуючи на застосування різнорідно-поглинального, однорідно-перемінного підбору та лінійного й підкріплюючого інбридингу різних ступенів.

Вчені [72] зазначають, що важливою характеристикою і обов'язковою умовою подальшого генетичного прогресу породи та її структурних селекційних одиниць є ступінь консолідації селекційних одиниць, зокрема родин. Іншими дослідниками [64, 65] проведено удосконалення та розробку ефективних методів оцінки генетичного потенціалу родин та його реалізації.

Оскільки родини є необхідними і важливими структурними елементами, то є доцільним їх дослідження як у період створення, так і удосконалення порід молочної худоби.

### **1.5. Ентропійно-інформаційний аналіз у селекції молочної худоби**

У біологічній системі, якою може бути і популяція тварин, рівень складності характеризують властивості ентропії або можливості урізноманітності стану, який вона може набувати. Якщо система перебувала в якому-небудь одному стані, який, наприклад, набула при чистопородному розведенні або тривалому схрещуванні із однією породою, то застосування генофонду іншої поліпшуючої породи зумовить зміну і перехід до іншого стану. Ентропія такої системи буде характеризуватися деякою дезорганізованістю і невизначеністю. Оскільки селекція цілеспрямовано здійснюється в одному напрямі, то з часом система набуває одного стану, її невизначеність зменшується і ентропія буде менша, ніж максимальна. В цьому випадку зменшення ентропійності може бути наслідком збільшення організації системи, яка може бути результатом цілеспрямованої селекції [136].

Селекція, здійснювана цілеспрямовано і протягом тривалого часу зумовлює зміну співвідношення генів, генотипів і фенотипів у популяції. В свою чергу, якщо популяцію розглядати як біологічну систему високої складності, то головною її властивістю є взаємодія з середовищем і динамізм, який проявляється у здатності до мінливості в часі. Взаємодія біологічної системи, якою може бути стадо, нащадки окремих плідників, особини одного покоління, з середовищем зумовлена різнобічними процесами: структурно-функціональною організованістю системи і структурно-функціонально-імовірними, тобто, випадковими змінами [38].

Оскільки цілеспрямовано відбувається передача спадкової інформації від батьків до нащадків при зміні поколінь, то й результативність селекційного процесу проявляється не лише в підвищенні рівня продуктивності тварин, а й у формуванні біологічної системи відповідного рівня ентропії та інформативності. Тому, що сутність діяльності людини спрямована на здійснення процесів у біологічних системах від повної ентропії до максимально можливої інформативності, що підвищує ефективність її творчого впливу на навколишні об'єкти [136].

Визначено відмінності за рівнем інформативності у корів голштинської породи німецької та української селекції. Вищим рівнем детермінованості характеризувалися вміст жиру і білка в молоці голштинських корів-первісток як німецької, так і української селекції. Порівняно з матерями, у дочок не лише вищий рівень інформативності, а й більша детермінованість цих ознак. Хоча було встановлено вірогідний вплив фактору «генерація» лише для вмісту жиру в молоці ( $p=0,030$ ). На ступінь детермінованості тривалості першої лактації та міжотельного періоду вірогідно ( $p<0,05$ ) впливає походження (селекція). У тварин німецької селекції рівень організованості за цими ознаками був вищим, ніж у корів української селекції, незалежно від генерації. Ознаки, що характеризують відтворювальні та адаптаційні здатності корів у цілому мають більш низькі оцінки ентропії [194].

Проведений ентропійно-інформаційний аналіз ознак продуктивності,

відтворювальної та адаптаційної здатності тварин української червоної молочної, української червоно-рябої молочної та української чорно-рябої молочної порід дозволяє встановити ступінь організованості та інформативності цих біологічних систем при зміні поколінь [191].

Досліджуючи стан конкретної біологічної системи методом ентропійного аналізу, О. С. Милько [136] одержав об'єктивні дані щодо впливу різних предків на потомків. Дані щодо значимості різних предків у розвитку породи і характер їх генетичного впливу на потомків були використані для моделювання селекційного процесу при лінійному розведенні, що, в свою чергу, дозволило математично довести значимість поглибленого генеалогічного аналізу в селекції [136].

Оцінювання фенотипових мірних ознак молочної продуктивності корів голштинської породи методом ЕІА підвищує точність оцінки тварин і збільшує можливості різних варіантів відбору тварин для подальшого розведення [262, 263].

Встановлено, що величина ентропії має достатньо високу кореляційну залежність від гетерозиготності популяції. Виявлено ряд закономірностей, зумовлених використанням різних методів селекції. Так, за ознакою «жива маса» спостерігається тенденція до зростання ентропії в результаті використання міжпородного схрещування. Ентропія також зростає при збільшенні частки спадковості поліпшуючої породи і зменшується при зворотному схрещуванні на вихідну материнську породу [145].

Додатковим інформаційним джерелом і методом оцінки ступеня фенотипової консолідації селекційних груп тварин можна вважати застосування ентропійного аналізу шляхом обчислення показника  $R$  – рівня відносної організації системи. Про доцільність використання показників максимальної, фактичної (безумовної) та реалізованої ентропії для визначення генотипної консолідації структурних одиниць породи повідомляють вчені [35, 36, 37, 38, 130, 145].

Певним чином, консолідованість популяції (породи) характеризує

стійкість успадкування ознак наступними поколіннями тварин. Для оцінювання рівня консолідованості логічним є використання відносної величини, що дозволяє порівнювати такі оцінки за ознаками з різним ступенем мінливості та складності організації. В якості такої відносної величини Ю. П. Полупан [217] пропонує використовувати показник рівня відносної організації системи  $R$ , теоретично який коливається від 0 (абсолютно неорганізованої, неконсолідованої системи чи неселекціонованої популяції) до 1 для максимально високоорганізованої (абсолютно консолідованої популяції).

Аналогічну закономірність було визначено для трьох суміжних рядів генерацій молочної худоби різних порід і типів, що засвідчувало про наявний тиск штучного відбору за надоем [38].

Оскільки консолідація породи, як складної, структурованої системної одиниці у загальній ієрархії біологічного виду тварин, є до певної міри бажаним селекційним процесом, який реалізується через більш вмотивовану консолідацію внутрішньопородних структурних одиниць (типів, заводських ліній та родин, груп напівсибсів тощо) за збереження значного рівня міжгрупової диференціації та мінливості. Визначення рівня фенотипової консолідації селекційних груп середнього та нижнього рівнів внутріпородної структурної системної ієрархії (лінії, родин, групи напівсибсів) має стати предметом постійного моніторингу впродовж усього їхнього генезису і враховуватись для визначення шляхів подальшої селекції [217].

## **1.6. Обґрунтування вибору напряму досліджень**

Незалежно від того, як змінюються вимоги до молочної худоби, попит на молоко, як сировину для виробництва молочних і молочнокислих продуктів харчування завжди був високим. Тому, на всіх етапах виведення й удосконалення українських молочних порід великої рогатої худоби, застосовуючи різні методи підбору, перевагу надавали не частці умовної кровності за будь-якою із вихідних порід, а вираженості бажаного типу [78,



234, 235, 257].

Формування високопродуктивної худоби спеціалізованих молочних порід української селекції відбувається саме у результаті гетерогенного підбору, поєднання спадковості поліпшуваних і поліпшувальних порід. Завдяки цьому в бажаному типі підвищується генетичний потенціал та рівень розвитку селекційних ознак. Виявлення методів та прийомів, у результаті яких отримують тварин бажаного типу, зокрема української червоної молочної породи є доцільним, оскільки їх подальше застосування сприятиме прогресивному розвитку новоствореної породи.

Прибутковість молочного скотарства значно залежить від спадкового потенціалу, продуктивності та тривалості господарського використання худоби. В цьому аспекті важливим є селекційна робота з родинами. У червоній молочній породі сформовано ряд родин, але недостатньо розкрита їх роль в породоутворювальному процесі.

На сьогодні залишається суперечливим питання щодо застосування інбридингу в породоутворювальному процесі, його консолідуючої дії при внутрішньопородному та лінійному розведенні. Існуючий рівень знань про біологічну та генетичну природу інбридингу хоча й не дає вичерпного пояснення його сутності, але забезпечує можливість цілеспрямованого використання спорідненого розведення для вирішення проблем селекції молочної худоби [192].

Для встановлення результативності селекційного процесу при удосконаленні існуючих та створенні нових порід великої рогатої худоби застосовують ентропійно-інформаційний аналіз [37, 38, 39, 191, 194], але є доцільним оцінити генезис і фенотипну дію гетерогенного підбору, як одного з основних породоперетворювальних факторів.

Як зазначалося, при виведенні нових порід переважано використовувався гетерогенний метод підбору. Проте його результативність залежить від багатьох факторів, які певним чином зумовлюють і ефективність створення нових порід, типів, ліній, родин. Тому, дослідження

результативності методів підбору, застосовуваних протягом різних етапів виведення української червоної молочної породи має актуальне значення в оцінці методології породоутворювального процесу та подальшій роботі з нею. Це і визначило напрям наших наукових досліджень.

## РОЗДІЛ 2

### ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Науково-виробничі дослідження за темою дисертаційної роботи були виконані упродовж 2015-2020 років на базі господарств ПОК «Зоря» Херсонської і ТОВ «Колос 2011» Миколаївської областей, а також в лабораторіях кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету згідно схеми (рис. 2.1).

Матеріалом для виконання даної роботи стали результати розведення великої рогатої худоби української червоної молочної породи в провідних господарствах ПОК «Зоря» Херсонської та ТОВ «Колос 2011» Миколаївської областей, а також дані Держплемреєстру за 2014-2015 рік [54]. У 2003 році створення української червоної молочної породи було завершено, а в 2005 році породу затверджено спільним наказом №30/75 Міністерства аграрної політики України і Української академії аграрних наук [143].

Виведення української червоної молочної породи відбувалося за п'ять етапів, які мають певні особливості породоутворювального процесу. Для порівняльної оцінки рівня розвитку селекційних ознак у тварин на різних етапах виведення породи визначали популяційно-генетичні параметри, зокрема: середню арифметичну величину ( $\bar{X}$ ), її похибку ( $S_{\bar{x}}$ ), середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ ), коефіцієнт варіації ( $C_v$ ) і коефіцієнт кореляції ( $r$ ).

Для виконання дослідження використали дані племінного і зоотехнічного обліку стада великої рогатої худоби української червоної молочної породи племзаводу ПОК «Зоря» Херсонської області за 1965-1999 роки (період виведення української червоної молочної породи). Даний племінний завод був одним із основних базових господарств, де відбувалися породоутворювальні процеси в популяції червоної степової породи великої рогатої худоби.



Рис. 2.1. Схема досліджень

Зазначений період умовно розподілено на декілька етапів, протягом яких відбувалося створення української червоної молочної породи, зокрема: I етап – 1965-1975 роки, II етап – 1976-1985 роки і III етап – 1986-1995 роки. Для ретроспективного аналізу було відібрано 637 тварин, в тому числі по етапам: I – n=248 корів, II – n=255 корів і III – n=134 корови. У племзаводі ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області досліджувалися етапи, протягом яких відбувалося створення і консолідація української червоної молочної породи, зокрема: III етап – 1986-1995 роки, IV етап – 1996-2005 роки і V етап – 2006-2015 роки. Для ретроспективного аналізу було відібрано 478 тварин, в тому числі по етапам: III – n=22 корови, IV – n=232 корови і V – n=224 корови.

Гомогенність чи гетерогенність підбору визначали за рівнем надою та жирномолочності жіночих предків досліджуваних тварин, використовуючи формулу [247]:

$$U = \sum \frac{a}{\sigma}, \quad (2.1)$$

де  $a$  – різниця між селекційною ознакою;

$\sigma$  – середнє квадратичне відхилення відповідної ознаки.

За різницею між показниками за кращу лактацію матерів бугаїв (МБ) та матерів корів (МК), підбір розподілили на: гомогенний –  $0,4\sigma$  і менше; помірно-гетерогенний –  $0,5-1,4\sigma$ ; гетерогенний –  $1,5-2,4\sigma$  і високо-гетерогенний –  $2,5\sigma$  і більше [155, 156]. Результативність різних методів підбору визначали за молочною продуктивністю першої лактації корів, що продукували в різні періоди виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби.

За даними родоводів кожної корови встановлювали наявність спільних предків. Ступінь інбридингу визначали за методом Пуша та Шапоружа і коефіцієнтом ( $F_x$ ) за формулою С. Райта в модифікації Д. А. Кисловського [91]:

$$F_x = \sum \left[ \frac{1}{2}^{n+n_1-1} \times (1+f_a) \right] \times 100, \quad (2.2)$$

де  $\frac{1}{2}$  – частка одного предка, що передається потомкові;

$n$  – ряд родоводу, де зустрічається загальний предок з материнського боку;  
 $n_1$  – ряд родоводу, де зустрічається загальний предок з батьківського боку;  
 $f_a$  – коефіцієнт інбридингу загального предка.

В залежності від значення коефіцієнта виділили 4 ступеня інбридингу: 12,5% і більше – щільний; 3,12-12,49 % – близький; 0,78-3,11 % – помірний; до 0,77 % – віддалений [120].

Ефективність спорідненого розведення та різних ступенів інбридингу оцінювали за молочною продуктивністю корів, що продукували під час I-V етапів виведення та консолідації української червоної молочної породи.

Враховуючи важливість таких показників, як продуктивні якості та відтворювальна здатність, розраховували коефіцієнт кореляції за формулою (2.3). Для встановлення тенденції взаємозв'язку між селекційними ознаками визначали помилку і вірогідність вибіркового коефіцієнта кореляції [128, 258].

$$r = \frac{\sum xy - (\sum x \cdot \sum y) \div n}{\sqrt{C_x \cdot C_y}}, \quad (2.3)$$

де  $x$  – значення варіант першої ознаки;

$y$  – значення варіант другої ознаки;

$C_x$  – дисперсія за першою ( $x$ ) ознакою;

$C_y$  – дисперсія за другою ( $y$ ) ознакою.

За матеріалами племінного обліку стада великої рогатої худоби української червоної молочної породи племзаводу ПОК «Зоря» Херсонської області в період виведення української червоної молочної породи було сформовано 15 високопродуктивних родин. В господарстві ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області за даними племінного обліку в період консолідації та удосконалення породи для дослідження було сформовано 13 родин. Найціннішими вважали родини, до яких входили високопродуктивні корови. Молочну продуктивність корів кожної родини оцінювали за I лактацією як 305 днів, так і за повну лактацію. Коефіцієнт відтворювальної здатності (KB3) визначали як відношення тривалості року (365 днів) до тривалості міжотельного періоду (МОП).

Ентропійно-інформаційний аналіз генезису і підвищення рівня організації (упорядкованості) української червоної молочної породи, як біологічної системи і методів підбору, проведено з використанням модифікації для кількісних ознак, запропонованої С. С. Крамаренком [110].

Оцінку безумовної ентропії різних етапів виведення, консолідації та удосконалення української червоної молочної породи проводили за формулою:

$$H = - \sum_{i=1}^k (p_i * \log p_i), \quad (2.4)$$

де  $p_i$  – частота того, що система приймає  $i$ -те становище з  $k$  можливих.

Максимально можливу, теоретично визначальну ентропію для даної системи розраховали за формулою:

$$H_{\max} = \log_2 k = \log_2 10 = 3,322 \quad (2.5)$$

Максимально можлива ентропія для окремої системи залежить від лімітів точності. У нашому дослідженні кількість таких лімітів дорівнює десяти. Відповідно до їх кількості максимальне значення ентропії становить 3,322.

Рівень абсолютної організації системи в етапи виведення породи оцінювали за формулою:

$$O = H_{\max} - H \quad (2.6)$$

Організованість або упорядкованість системи вимірювалася ступенем відхилення від максимально неупорядкованого стану системи ознаки, що знаходиться в термодинамічній рівновазі, за формулою:

$$R = 1 - \frac{H}{H_{\max}}, \quad (2.7)$$

де  $H$  – безумовна ентропія системи полігенної ознаки;

$H_{\max}$  – ентропія системи ознаки за термодинамічного стану ознаки.

Теоретично величина  $R$  може коливатися від 0 для абсолютно неорганізованої (неконсолідованої) системи (неселекціонованої популяції) до 1 для максимально високоорганізованої (абсолютно консолідованої популяції) [217].

Тривалість та ефективність довічного використання тварин за різних методів підбору та у високопродуктивних родинах української червоної молочної породи оцінювали за методикою Ю. П. Полупана [222], використовуючи по кожній досліджуваній корові дані про дати народження ( $D_n$ ), першого отелення ( $D_{lot}$ ), і вибуття ( $D_e$ ). По кожній лактації ( $i=n$ ) визначали її тривалість ( $T_{li}$ ), надій ( $H_i$ ), вміст ( $\%Ж_\delta$ ) та кількість молочного жиру ( $MЖ_i$ ), вміст ( $\%Б_\delta$ ) та кількість молочного білка ( $МБ_i$ ) за повну лактацію. Показники тривалості та селекційної ефективності довічного використання корів визначали за формулами:

Тривалість життя, днів:

$$T_{жс} = D_e - D_n \quad (2.8)$$

Тривалість господарського використання, днів:

$$T_{гв} = D_e - D_{lot} \quad (2.9)$$

Довічний надій, кг:

$$H_\delta = \sum \text{надою за всі лакт.} \quad (2.10)$$

Довічна кількість молочного жиру, кг:

$$MЖ_\delta = \sum MЖ \text{ за всі лакт.} \quad (2.11)$$

Середній довічний вміст жиру в молоці, %:

$$Ж_\delta = \frac{MЖ_\delta \times 100}{H_\delta} \quad (2.12)$$

Середній надій на 1 день життя, кг:

$$H_{\deltaжс} = \frac{H_\delta}{T_{жс}} \quad (2.13)$$

Середній надій на 1 день господарського використання:

$$H_{\deltaгв} = \frac{H_\delta}{T_{гв}} \quad (2.14)$$

Кількість використаних лактацій, шт.:

$$K_{вл} = \sum \text{всіх лактацій} \quad (2.15)$$

Коефіцієнт господарського використання, %:



$$K_{\text{зв}} = \frac{(Ж - К)}{Ж} \times 100, \quad (2.16)$$

де  $Ж$  – тривалість життя, днів;

$К$  – вік корови при першому отеленні, днів.

Економічну ефективність породоутворювального процесу та різних методів підбору при виведенні української червоної молочної породи визначали за методикою встановлення економічного ефекту від використання інновацій у тваринництві [127].

1. Прибуток від додатково одержаної продукції завдяки збільшенню виходу продукції ( $D_{e.c.}$ ), грн:

$$D_{e.c.} = (P_n - P_6) \times h^2 \times N \times C_c \times K_3, \quad (2.17)$$

де  $P_n$  – середня продуктивність тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, кг;

$P_6$  – середня продуктивність тварин відповідно стандарту породи [82], кг;

$h^2$  – коефіцієнт успадкування господарськи корисної ознаки;

$N$  – поголів'я тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення, гол.;

$C_c$  – реалізаційна ціна одиниці стандартної тваринницької продукції, грн;

$K_3$  – коефіцієнт зменшення доходу (виручки) у зв'язку із додатковими витратами на одержання продукції завдяки ефекту селекції.

Для дослідження використовували методи ретроспективного аналізу і варіаційної статистики [1, 129, 202, 258]. Біометрична обробка матеріалів досліджень здійснювалася з використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### **3.1. Характеристика породних особливостей тварин у різні етапи виведення української червоної молочної породи**

Зважаючи на те, що худобу української червоної молочної породи розводять в багатьох господарствах, тому доцільно вивчати її генезис для подальшого удосконалення.

За даними ретроспективного аналізу встановлено, що виведення української червоної молочної породи розподіляється на п'ять етапів, які характеризуються певними особливостями породоутворювального процесу.

Протягом першого етапу (1965-1975 рр.) здійснювалося накопичення селекційного матеріалу шляхом використання англєрських плідників у стадах червоної степової худоби.

На другому етапі (1976-1985 рр.) згідно визначеної програми створення української червоної молочної породи та її внутрішньопородних типів, розроблених схем одержано достатню кількість помісних тварин з різною часткою спадковості англєрської та червоної датської порід.

Особливістю третього етапу (1985-1995 рр.) виведення породи було розведення тварин бажаного генотипу «в собі», формування структури породи за рахунок відбору типових тварин з використанням видатних бугаїв-поліпшувачів як англєрської, червоної датської, так і голштинської порід. Залучення в породотворний процес голштинської породи, сприяло створенню інтенсивного молочно-голштинізованого типу червоної молочної худоби. Продуктивність тварин голштинізованого типу до певної міри зумовлюється поєднуваністю порід за відтворного та зворотного схрещування.

На четвертому етапі (1996-2005 рр.) здійснювалася консолідація цінних господарськи корисних ознак тварин бажаного типу з використанням

спорідненого розведення.

На п'ятому етапі (2006-2015 рр.) продовжувалася робота з консолідації спадковості новоствореної породи та схрещування з плідниками голштинської породи червоно-рябої масті.

Отже, українська червона молочна порода створена шляхом складного відтворювального схрещування червоної степової з плідниками англєрської, червоної датської та голштинської червоно-рябої порід упродовж п'яти етапів.

Для порівняльної характеристики динаміки молочної продуктивності визначили рівень прояву ознак у корів у різні етапи виведення породи. За даними вибіркового сукупностей досліджуваних стад ПОК «Зоря» і ТОВ «Колос 2011» встановили особливості прояву ознак у тварин української червоної молочної породи, що сформувалися протягом п'яти етапів її створення та консолідації (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

**Продуктивність корів української червоної молочної породи у різні етапи генезису,  $\bar{X} \pm Sx$**

Етап	Лактація	n	Ознака		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
<b>ПОК «Зоря»</b>					
I	перша	248	3603±41,8	3,96±0,020	142,6±1,76
	третя	240	4564±54,0	3,94±0,022	179,1±2,19
II	перша	255	4286±47,7	4,02±0,018*	172,0±1,86
	третя	240	5066±54,5	3,98±0,014	202,1±2,15
III	перша	134	4451±60,9	3,86±0,011	173,1±2,47
	третя	115	4617±96,2	3,80±0,013	176,0±3,51
<b>ТОВ «Колос 2011»</b>					
III	перша	22	3519±205,7	3,65±0,042	128,8±7,84
	третя	20	4127±309,8	3,64±0,033	148,9±11,22
IV	перша	232	5846±105,8***	3,79±0,008	222,4±4,08***
	третя	193	7349±151,6***	3,78±0,010	278,5±5,82***
V	перша	224	8377±109,8***	3,87±0,012	336,3±14,50***
	третя	86	8865±168,0***	3,84±0,015	338,7±6,07***

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Порівняльним аналізом продуктивності корів за першу і третю лактації встановлено, що відбувалося поступове підвищення величини надою та вмісту жиру в молоці з I по III етапи і лише надою – IV та V етапи виведення породи. Збільшення надою за першу лактацію становило 4774 кг ( $p < 0,001$ ) і за третю – 4301 кг ( $p < 0,001$ ) молока у V етапі порівняно з I етапом.

Щодо жирномолочності, то підвищення характерне для першого і другого етапів створення породи. У наступні етапи спостерігається зниження даної ознаки. Якщо в другому етапі вміст жиру в молоці за першу лактацію становив 4,02 %, а за третю – 3,98 %, то в п'ятому етапі – 3,87 % і 3,84 % відповідно, що узгоджується з породними параметрами [232]. Такий прояв основних селекційних ознак в різні етапи виведення української червоної молочної породи пояснюється залученням генофонду голштинської породи і зміною спрямованості породотворного процесу.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у наукових працях [193, 294].

## **3.2. Оцінка методів підбору в контексті генезису породи**

### **3.2.1. Гетерогенний підбір та його особливості при виведенні української червоної молочної породи**

У ПОК «Зоря» Херсонської області порівняльним аналізом встановлено, що жіночі предки досліджуваних корів за молочною продуктивністю значно відрізнялися між собою (табл. 3.2).

З кожним наступним етапом бугаї-плідники, які використовувалися у породоутворювальному процесі, переважали за молочною продуктивністю жіночих предків. Рівень надою матерів бугаїв II і III етапу був вищим, відповідно, на 994 кг ( $p < 0,001$ ) і 2882 кг ( $p < 0,001$ ) молока порівняно з матерями бугаїв I етапу. Проте, за жирномолочністю перевагу мали матері

бугаїв I етапу, різниця порівняно з II і III етапами, відповідно, становила 0,09 % і 0,29 % ( $p < 0,001$ ). Разом з тим, за кількістю молочного жиру вищими показниками характеризувалися матері бугаїв II і III етапів. Їх значення були, відповідно, більшими на 39,5 кг ( $p < 0,001$ ) і 104,6 кг ( $p < 0,001$ ), ніж у матерів бугаїв I етапу.

Таблиця 3.2

**Характеристика молочної продуктивності жіночих  
предків досліджуваних корів**

Етап виведення породи	Предки тварин	Ознака	Параметр		
			$\bar{X} \pm Sx$	$\sigma$	$Cv, \%$
I етап, n=248	Матері бугаїв	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	6520±84,6	1332,0	20,4
		Вміст жиру в молоці, %	4,50±0,049	0,77	17,1
		Кількість молочного жиру, кг	291,3±3,82	60,2	20,7
	Матері корів	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	4855±44,6	703,0	14,5
		Вміст жиру в молоці, %	3,90±0,016	0,26	6,6
		Кількість молочного жиру, кг	188,9±1,87	29,5	15,6
II етап, n=255	Матері бугаїв	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	7514±93,1***	1487,0	19,8
		Вміст жиру в молоці, %	4,41±0,030	0,48	10,9
		Кількість молочного жиру, кг	330,8±4,36***	69,6	21,0
	Матері корів	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	5668±48,4***	772,7	13,6
		Вміст жиру в молоці, %	4,02±0,016***	0,26	6,4
		Кількість молочного жиру, кг	235,4±8,23***	131,5	55,9
III етап n=134	Матері бугаїв	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	9402±97,0***	1123,0	11,9
		Вміст жиру в молоці, %	4,21±0,026	0,30	7,1
		Кількість молочного жиру, кг	395,9±4,70***	54,5	13,8
	Матері корів	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	5647±102,7***	1189,0	21,0
		Вміст жиру в молоці, %	3,93±0,012***	0,13	3,4
		Кількість молочного жиру, кг	221,7±3,91***	45,2	20,4

Примітка: \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні II і III етапи з I етапом.

Аналізуючи молочну продуктивність матерів корів, також виявили певну закономірність, зокрема підвищення молочності у наступних етапах виведення української червоної молочної породи. Якщо в I етапі рівень надою матерів корів становив 4855 кг молока, то у II і III етапах породоутворювального процесу спостерігається його збільшення на 813 кг ( $p < 0,001$ ) і 792 кг ( $p < 0,001$ ) молока, відповідно.

Встановлено й зміну жирномолочності у матерів корів. Так, вміст жиру в молоці вищий у матерів корів II етапу на 0,12 % ( $p < 0,001$ ) і III етапу – на 0,03 % порівняно з матерями корів I етапу. За кількістю молочного жиру виявлено перевагу матерів корів II і III етапів, різниця порівняно з матерями корів I етапу, відповідно, становила 46,5 кг ( $p < 0,001$ ) і 32,8 кг ( $p < 0,001$ ).

Отже, закономірним є підвищення рівня молочної продуктивності жіночих предків досліджуваних корів з I до III етапу виведення української червоної молочної породи.

Зважаючи на наявність відмінностей за рівнем продуктивності матерів бугаїв і матерів корів, як між етапами виведення породи, так і у розрізі кожного етапу оцінили результативність гетерогенного підбору. Дані продуктивності корів-первісток, отриманих від різних методів підбору, що визначені за рівнем надою жіночих предків, наведено в таблиці 3.3.

Встановлено, що значну кількість тварин отримано від високо-гетерогенного підбору. Серед досліджуваного поголів'я корів I етапу від такого підбору отримано 46,4 % тварин, а II і III етапів – 45,1 % і 94,1 % відповідно.

Порівняльним аналізом доведено перевагу за рівнем надою у тварин, що отриманні в результаті високо-гетерогенного підбору. Різниця у порівнянні з гомогенним підбором за II і III етапи становила 462 кг ( $p < 0,001$ ) і 235 кг молока, відповідно. Щодо I етапу виведення української червоної молочної породи, то кращі результати було отримано від застосування помірно-гетерогенного підбору. Його ефективність підтверджується вищим надоєм на 359 кг ( $p < 0,05$ ) молока порівняно з гомогенним підбором.

**Оцінка методів підбору за молочною продуктивністю корів-первісток  
у різні етапи виведення української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$   
(гетерогенність за надоем жіночих предків)**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
I етап				
n	35	41	57	115
Надій за 305 днів лактації, кг	3376±131,6	3735±88,9*	3558±79,1	3647±62,2
Вміст жиру в молоці, %	4,03±0,054	3,87±0,052*	4,03±0,036	3,93±0,028
Кількість молочного жиру, кг	135,3±5,38	143,9±3,72	144,1±3,54	143,6±2,63
II етап				
n	40	60	40	115
Надій за 305 днів лактації, кг	4020±95,9	4172±84,0	4163±107,9	4482±78,7***
Вміст жиру в молоці, %	4,09±0,059	4,06±0,037	4,03±0,034	3,98±0,024
Кількість молочного жиру, кг	164,5±4,36	167,9±3,31	168,6±4,12	178,0±3,06*
III етап				
n	3	2	3	126
Надій за 305 днів лактації, кг	4221±614,5	4285±224,5	4577±164,2	4456±63,4
Вміст жиру в молоці, %	3,96±0,084	3,91±0,020	3,84±0,062	3,86±0,011
Кількість молочного жиру, кг	199,4±55,38	167,8±9,60	178,5±6,24	172,4±2,36

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Оскільки при виведенні української червоної молочної породи на перших етапах для схрещування використовували бугаїв-плідників англєрської породи, тим самим досягали підвищення вмісту жиру в молоці у потомства. Тому гетерогенність підбору за цією ознакою визначали за жирномолочністю жіночих предків. Згідно з методикою досліджень було виділено такий підбір: гомогенний, помірно-гетерогенний, гетерогенний і високо-гетерогенний. У результаті такого розподілення встановлено, що в

різні етапи виведення породи отримано від гомогенного 30,2-37,5 % тварин і 27,9-35,8 % – від високо-гетерогенного підбору (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Оцінка методів підбору за молочною продуктивністю корів-первісток у різні етапи виведення української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$  (гетерогенність за жирномолочністю жіночих предків)**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
I етап				
n	93	57	20	78
Надій за 305 днів лактації, кг	3559±67,6	3538±102,0	3647±127,7	3691±67,5
Вміст жиру в молоці, %	3,98±0,034	3,87±0,034*	3,88±0,058	4,02±0,036
Кількість молочного жиру, кг	141,8±2,96	136,3±3,93	142,1±5,19	148,3±2,90
II етап				
n	77	72	35	71
Надій за 305 днів лактації, кг	4499±89,3	4258±96,9	4121±137,1*	4166±70,7**
Вміст жиру в молоці, %	4,03±0,031	3,94±0,021*	4,06±0,047	4,08±0,042
Кількість молочного жиру, кг	179,4±3,29	167,7±3,74*	167,7±5,46	170,6±3,13
III етап				
n	45	19	22	48
Надій за 305 днів лактації, кг	4387±103,8	4451±164,7	4685±118,5	4402±110,4
Вміст жиру в молоці, %	3,85±0,020	3,88±0,021	3,84±0,019	3,88±0,020
Кількість молочного жиру, кг	171,4±5,08	172,0±6,22	179,6±4,12	172,2±3,96

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Встановлено тенденцію щодо підвищення жирномолочності у тварин I, II і III етапів виведення породи за високо-гетерогенного підбору порівняно з гомогенним підбором, різниця, відповідно, становила 0,04 %, 0,05 % і 0,03 %. Слід відмітити, що у II етапі ефективним був гетерогенний підбір, а в III етапі – помірно-гетерогенний.



Зважаючи на те, що узагальненим показником продуктивності є кількість молочного жиру, то для оцінювання методів підбору використали дану ознаку за кращу лактацію жіночих предків (матерів батьків і матерів корів) досліджуваних тварин. Принцип визначення гомогенності та гетерогенності аналогічний як і за надоем. За такого розподілу корови також відносяться до гомогенного та різного ступеня гетерогенного підбору (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Оцінка методів підбору за молочною продуктивністю корів-первісток у різні етапи виведення української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$  (гетерогенність за кількістю молочного жиру жіночих предків)**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
I етап				
n	22	25	30	171
Надій за 305 днів лактації, кг	3313±153,4	3449±156,9	3667±116,1	3651±47,9*
Вміст жиру в молоці, %	3,97±0,067	3,98±0,058	3,88±0,049	3,97±0,024
Кількість молочного жиру, кг	129,6±5,42	137,8±6,76	142,6±4,69	145,0±2,07**
II етап				
n	31	37	54	133
Надій за 305 днів лактації, кг	4030±108,6	4110±104,5	4259±97,3	4406±71,4**
Вміст жиру в молоці, %	4,08±0,062	3,99±0,043	4,02±0,035	4,02±0,024
Кількість молочного жиру, кг	164,2±4,38	160,9±3,80	171,6±3,94	177,1±2,76*
III етап				
n	5	-	-	129
Надій за 305 днів лактації, кг	4247±344,4	-	-	4459±62,0
Вміст жиру в молоці, %	3,94±0,048	-	-	3,86±0,011
Кількість молочного жиру, кг	186,8±31,45	-	-	172,6±2,31

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Найбільшу частку становить високо-гетерогенний підбір, зокрема у I та II етапах таких тварин 68,9 % та 52,1 %, відповідно, а у III етапі – 96,3 %.

На підставі аналізу отриманих даних встановлено результативність високо-гетерогенного підбору. У I та II етапи виведення породи перевага за кількістю молочного жиру становила 15,4 кг ( $p < 0,01$ ) та 12,9 кг ( $p < 0,05$ ) порівняно з гомогенним підбором.

Отже, закономірним є підвищення рівня молочної продуктивності жіночих предків досліджуваних корів з I до III етапу виведення української червоної молочної породи. Порівняльним аналізом визначено перевагу за рівнем надою у тварин, що отриманні в результаті високо-гетерогенного підбору. Виявлено тенденцію щодо підвищення жирномолочності у тварин в I, II і III етапах виведення породи за високо-гетерогенного підбору порівняно з гомогенним підбором.

### **3.2.2. Гетерогенний підбір і оцінка його на етапі консолідації породи**

Результативність застосовуваних методів підбору і якість тварин наступних поколінь, в значній мірі, залежить від племінної цінності корів та бугаїв-плідників, яких закріплюють за ними. Перш, ніж визначати вплив різних методів підбору на молочну продуктивність худоби у етапи консолідації української червоної молочної породи, оцінили рівень селекційних ознак у жіночих предків досліджуваного поголів'я племзаводу ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області (табл. 3.6).

Встановлено, що за основними селекційними ознаками жіночі предки IV і V етапів переважають матерів бугаїв і матерів корів III етапу. За величиною надою у матерів бугаїв ця різниця становила 2167 кг ( $p < 0,001$ ) і 6463 кг ( $p < 0,001$ ), а матерів корів – 1479 кг ( $p < 0,01$ ) і 5221 кг ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Проте, за жирномолочністю спостерігалася інша тенденція. Найвищими показниками вмісту жиру в молоці характеризувалися матері бугаїв III

(4,22 %) і IV (4,38 %) етапів. Матері бугаїв V етапу мали вміст жиру в молоці на 0,17 % і 0,33 % нижчий, ніж матері бугаїв III і IV етапів. Якщо у жіночих предків бугаїв виявлено зниження вмісту жиру в наступних етапах, то у матерів корів, навпаки, з III до V етапу підвищується значення цієї ознаки, різниця становила 0,14 % ( $p < 0,001$ ).

Таблиця 3.6

**Характеристика молочної продуктивності жіночих  
предків досліджуваних корів**

Етап консолідації породи	Предки корів	Ознака	Параметр		
			$\bar{X} \pm Sx$	$\sigma$	$Cv, \%$
III етап, n=22	Матері бугаїв	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	7668±64,2	301,0	3,9
		Вміст жиру в молоці, %	4,22±0,026***	0,12	2,9
		Кількість молочного жиру, кг	323,5±1,36	6,4	2,0
	Матері корів	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	3823±171,3	803,7	21,0
		Вміст жиру в молоці, %	3,69±0,030	0,14	3,9
		Кількість молочного жиру, кг	140,7±6,04	28,3	20,1
IV етап, n=232	Матері бугаїв	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	9835±214,1***	3260,8	33,1
		Вміст жиру в молоці, %	4,38±0,037***	0,56	12,8
		Кількість молочного жиру, кг	436,3±10,67***	162,5	37,2
	Матері корів	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	5302±135,0***	2055,7	38,8
		Вміст жиру в молоці, %	3,79±0,010**	0,151	4,0
		Кількість молочного жиру, кг	201,6±5,24***	79,9	39,6
V етап n=224	Матері бугаїв	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	14131±169,2***	2532,3	17,9
		Вміст жиру в молоці, %	4,05±0,030***	0,45	11,0
		Кількість молочного жиру, кг	574,5±8,55***	127,9	22,3
	Матері корів	Надій за 305 днів кращої лактації, кг	9044±138,8***	2076,8	23,0
		Вміст жиру в молоці, %	3,83±0,006***	0,10	2,5
		Кількість молочного жиру, кг	345,5±5,20***	77,8	22,5

Примітка: \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні IV і V етапи з III етапом.

Це вказує на те, що в період консолідації української червоної молочної

породи продовжувалася селекція на підвищення молочності тварин при збереженні жирномолочності на досягнутому рівні.

Виявлені відмінності за рівнем продуктивності жіночих предків як між етапами, так і в межах кожного етапу (матері бугаїв і матері корів) дозволили встановити різномірність підбору та його результати в стаді племзаводу ТОВ «Колос 2011» (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Оцінка методів підбору за молочною продуктивністю корів-первісток у різні етапи виведення української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$  (гетерогенність за надоем жіночих предків)**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
III етап				
n/%	-	-	-	22/100
Надій за 305 днів лактації, кг	-	-	-	3519±205,7
Вміст жиру в молоці, %	-	-	-	3,65±0,042
Кількість молочного жиру, кг	-	-	-	128,8±7,84
IV етап				
n/%	28/12,1	37/15,9	51/22,0	116/50,0
Надій за 305 днів лактації, кг	5083±213,2	5314±255,9	5087±193,9	6534±142,7***
Вміст жиру в молоці, %	3,75±0,024	3,77±0,023	3,77±0,018	3,82±0,010**
Кількість молочного жиру, кг	191,1±8,64	200,8±10,08	192,4±7,58	250,0±5,31***
V етап				
n/%	13/5,8	25/11,2	23/10,2	163/72,8
Надій за 305 днів лактації, кг	8255±362,6	7957±264,9	9168±386,0	8340±129,7
Вміст жиру в молоці, %	3,89±0,059	3,92±0,057	3,78±0,035	3,87±0,013
Кількість молочного жиру, кг	320,0±12,22	307,8±9,24	346,5±14,55	340,5±19,75

Примітки: \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

На підставі зазначених даних встановлено, що переважаючим методом підбору в стаді був високо-гетерогенний підбір. У результаті такого підбору в

IV етапі отримано 50,0 %, а V етапі – 72,8 % тварин і лише незначна частка 12,1 % і 5,8 % корів – від гомогенного підбору.

Порівняльним аналізом доведено, що у IV етапі за величиною надою, вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру перевагу мали корови від високо-гетерогенного підбору порівняно з гомогенним. Різниця становила 1451 кг ( $p < 0,001$ ), 0,07% ( $p < 0,01$ ) і 58,9 кг ( $p < 0,001$ ) відповідно. Проте, у V етапі більш результативним виявився гетерогенний підбір, але лише за величиною надою і кількістю молочного жиру. Разом з тим, корови від гомогенного підбору мали на 0,11 % вищий показник вмісту жиру в молоці, ніж тварини від гетерогенного підбору.

Для визначення результативності різних методів підбору в породотворному процесі за жирномолочністю розподілили досліджуване поголів'я тварин з урахуванням гетерогенності за вмістом жиру в молоці жіночих предків (табл. 3.8).

Встановлено, що у IV етапі для підвищення вмісту жиру в молоці у тварин української червоної молочної породи застосовували переважно помірно-гетерогенний (28,9 %) і високо-гетерогенний підбір (40,1 %). Проте, корови від гомогенного підбору не поступалися за вмістом жиру в молоці ровесницям від високо-гетерогенного підбору і навіть переважали тварин від помірно-гетерогенного та гетерогенного підбору. Різниця становила 0,04 % і 0,07 % відповідно. Щодо величини надою і кількості молочного жиру, то найвищі показники характерні для корів від гетерогенного підбору, але різниці 709 кг і 22,3 кг не вірогідні.

У V етапі для консолідації жирномолочності у тварин новоствореної породи збільшилося використання гомогенного підбору, питома частка від досліджуваного поголів'я становила 47,3 %. Отриманні дані вказують на те, що гомогенний підбір сприяє створенню стійкої спадковості за такою ознакою, як вміст жиру в молоці. Найвищим показником (3,88 %) характеризувалися корови-первістки від гомогенного підбору і за його значенням на 0,02-0,04 % переважали ровесниць від помірно-гетерогенного, гетерогенного і високо-

гетерогенного підборів.

Таблиця 3.8

**Оцінка методів підбору за молочною продуктивністю корів-первісток у різні етапи виведення української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$  (гетерогенність за жирномолочністю жіночих предків)**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
III етап				
n/%	x	-	-	21/95,5
Надій за 305 днів лактації, кг	x	-	-	3544±214,2
Вміст жиру в молоці, %	x	-	-	3,65±0,044
Кількість молочного жиру, кг	x	-	-	129,8±8,16
IV етап				
n/%	54/23,3	67/28,9	18/7,7	93/40,1
Надій за 305 днів лактації, кг	5560±179,3	5971±213,0	6269±431,5	5841±168,2
Вміст жиру в молоці, %	3,81±0,014	3,77±0,016	3,74±0,032*	3,81±0,013
Кількість молочного жиру, кг	212,0±6,99	227,0±8,30	234,3±16,24	222,8±6,47
V етап				
n/%	106/47,3	50/22,3	14/6,3	54/24,1
Надій за 305 днів лактації, кг	8258±170,6	8364±212,3	7788±305,7	8774±217,5
Вміст жиру в молоці, %	3,88±0,021	3,86±0,021	3,84±0,043	3,86±0,022
Кількість молочного жиру, кг	319,0±6,06	320,4±7,60	298,5±11,49	337,3±7,81

Примітка: \* –  $p < 0,05$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Аналізуючи результативність різних методів підбору, виявили переважаючий рівень за величиною надою і кількістю молочного жиру в корів від високо-гетерогенного підбору порівняно з іншими досліджуваними методами підбору, зокрема з ровесницями від гомогенного підбору ця різниця становила 516 кг і 18,3 кг відповідно.

Провівши розподілення методів підбору за гетерогенністю такої ознаки, як кількість молочного жиру жіночих предків, встановили поліпшуючий вплив

високо-гетерогенного підбору на основні господарські корисні ознаки (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

**Оцінка методів підбору за молочною продуктивністю корів-первісток у різні етапи виведення української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$  (гетерогенність за кількістю молочного жиру жіночих предків)**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
III етап				
n/%	-	-	-	22/100
Надій за 305 днів лактації, кг	-	-	-	3519±205,7
Вміст жиру в молоці, %	-	-	-	3,65±0,042
Кількість молочного жиру, кг	-	-	-	128,8±7,84
IV етап				
n/%	24/10,3	34/14,7	54/23,3	120/51,7
Надій за 305 днів лактації, кг	4988±207,4	5475±274,5	5183±199,0	6422±143,2***
Вміст жиру в молоці, %	3,75±0,024	3,79±0,022	3,75±0,018	3,82±0,010**
Кількість молочного жиру, кг	187,5±8,66	208,1±10,67	195,1±7,87	245,7±5,33***
V етап				
n/%	15/6,7	29/13,0	31/13,8	149/66,5
Надій за 305 днів лактації, кг	8169±423,2	8530±266,4	8757±323,6	8289±135,0
Вміст жиру в молоці, %	4,00±0,092	3,84±0,030	3,87±0,045	3,86±0,011
Кількість молочного жиру, кг	323,0±12,78	324,5±9,89	337,0±11,61	339,8±21,57

Примітки: \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Встановлено, що більша кількість досліджуваного поголів'я корів отримані від високо-гетерогенного підбору, зокрема: IV етап – 51,7 % та V – 66,5 % і лише 10,3 % (IV етап) та 6,7% (V етап) від гомогенного підбору.

Більш ефективні результати високо-гетерогенного підбору отримані в IV етапі виведення УЧМ породи. За величиною надою, вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру корови від високо-гетерогенного підбору мали

на 1434 кг ( $p < 0,001$ ), 0,07 % ( $p < 0,01$ ) і 58,2 кг ( $p < 0,001$ ) відповідно вищі показники, ніж ровесниці від гомогенного підбору.

Порівняльним аналізом встановлено, що у V етапі перевага також була за тваринами від високо-гетерогенного підбору, але лише за узагальненим показником продуктивності – кількістю молочного жиру.

Таким чином, найбільш результативним за величиною надою і кількістю молочного жиру був високо-гетерогенний підбір, а гомогенний підбір можна використовувати для створення стійкої спадковості за жирномолочністю.

### **3.2.3. Оцінка факторів впливу на результативність породоутворювального процесу**

За даними дисперсійного аналізу (табл. 3.10 і 3.11) встановлено вплив методу підбору та етапу на розвиток селекційних ознак української червоної молочної породи протягом досліджуваного періоду.

Закономірним є те, що на підвищення розвитку досліджуваних ознак вірогідно впливає етап виведення породи. Встановлена тенденція характерна для різних методів підбору не залежно від визначення його гетерогенності, тобто за рівнем надою чи жирномолочністю жіночих предків досліджуваних тварин.

Визначення гетерогенності підбору з використанням різних методичних підходів (за рівнем надою або жирномолочністю жіночих предків) дозволило встановити особливість впливу методу підбору на продуктивні та відтворювальні ознаки. Якщо гетерогенність підбору визначали за рівнем надою, то спостерігався вірогідний вплив методу підбору на молочність тварин української червоної молочної породи ( $F_3; 1095=3,32; p < 0,01$ ).

Вірогідний вплив методу підбору на ознаку вміст жиру в молоці ( $F_3; 1095=3,10; p < 0,05$ ) встановлено за врахування жирномолочності жіночих предків досліджуваних корів української червоної молочної породи.



**Результати дисперсійного аналізу впливу факторів на  
породоутворювальний процес (розподілення за рівнем надою)**

Ознака	Фактор	Показник					
		df	MS	df <sub>E</sub>	MS <sub>E</sub>	F	p
Дні лактації	A	3	3617,5	1095	5247,5	0,69	>0,05
	B	4	99620,1	1095	5247,5	18,98	<0,001
	AB	12	6649,5	1095	5247,5	1,27	>0,05
Надій за всю лактацію	A	3	12131629	1095	3649471	3,32	<0,05
	B	4	618279552	1095	3649471	169,42	<0,001
	AB	12	12295270	1095	3649471	3,37	<0,001
Надій за 305 днів лактації	A	3	5108447	1095	1293811	3,95	<0,01
	B	4	429603552	1095	1293811	332,0	<0,001
	AB	12	7980395	1095	1293811	6,17	<0,001
Вміст жиру в молоці	A	3	0,060165	1095	0,051648	1,16	>0,05
	B	4	1,847144	1095	0,051648	35,76	<0,001
	AB	12	0,128828	1095	0,051648	2,49	<0,01
Кількість молочного жиру	A	3	4139,869	1095	1864,2	2,22	>0,05
	B	4	584845,3	1095	1864,2	313,72	<0,001
	AB	12	12528,8	1095	1864,2	6,72	<0,001
Сервіс-період	A	3	5234,0	1095	5657,0	0,92	>0,05
	B	4	82558,8	1095	5657,0	14,59	<0,001
	AB	12	7423,8	1095	5657,0	1,31	>0,05
Міжотельний період	A	3	1848,6	1095	6155,2	0,30	>0,05
	B	4	85076,1	1095	6155,2	13,82	<0,001
	AB	12	7821,2	1095	6155,2	1,27	>0,05
KB3	A	3	0,006	1095	0,023	0,29	>0,05
	B	4	0,409	1095	0,023	17,88	<0,001
	AB	12	0,030	1095	0,023	1,32	>0,05

Примітки: А – метод підбору, В – етап виведення породи, АВ – взаємна дія факторів.

Крім того, встановлено вірогідний сумісний вплив обох факторів, тобто методу підбору і етапу виведення породи ( $F_{12}; 1095=2,03...6,72; p<0,05...0,001$ ), на ознаки продуктивності та відтворювальної здатності

молочної худоби незалежно від методичного підходу визначення гетерогенності для розподілення різних методів підбору.

Таблиця 3.11

**Результати дисперсійного аналізу впливу факторів на породоутворювальний процес (розподілення за жирномолочністю)**

Ознака	Фактор	Показник					
		df	MS	df <sub>E</sub>	MS <sub>E</sub>	F	p
Дні лактації	A	3	4856	1095	5216	0,93	>0,05
	B	4	156598	1095	5216	30,02	<0,001
	AB	12	12752	1095	5216	2,44	<0,01
Надій за всю лактацію	A	3	3792091	1095	3739440	1,01	>0,05
	B	4	846324918	1095	3739440	226,3	<0,001
	AB	12	12699945	1095	3739440	3,40	<0,001
Надій за 305 днів лактації	A	3	388463	1095	1390915	0,28	>0,05
	B	4	520805035	1095	1390915	374,43	<0,001
	AB	12	2907663	1095	1390915	2,09	<0,001
Вміст жиру в молоці	A	3	0,159	1095	0,052	3,1	<0,05
	B	4	1,719	1095	0,052	33,3	<0,001
	AB	12	0,091	1095	0,052	1,8	<0,05
Кількість молочного жиру	A	3	765	1095	2011	0,38	>0,05
	B	4	716748	1095	2011	356,44	<0,001
	AB	12	4088	1095	2011	2,03	<0,01
Сервіс-період	A	3	5944	1095	5627	1,06	>0,05
	B	4	125571	1095	5627	22,31	<0,001
	AB	12	13013	1095	5627	2,31	<0,01
Міжотельний період	A	3	10086	1095	6106	1,65	>0,05
	B	4	124363	1095	6106	20,37	<0,001
	AB	12	13664	1095	6106	2,24	<0,01
КВЗ	A	3	0,037	1095	0,023	1,63	>0,05
	B	4	0,527	1095	0,023	23,09	<0,001
	AB	12	0,045	1095	0,023	1,97	<0,05

Примітки: А – метод підбору, В – етап виведення породи, АВ – взаємна дія факторів.

Таким чином, двофакторним дисперсійним аналізом доведено вірогідність впливу різних методів підбору, етапів виведення та їх взаємної дії на господарськи корисні ознаки великої рогатої худоби української червоної молочної породи, що характеризує особливості породоутворювального процесу.

Встановлено підвищення рівня продуктивності корів з кожним наступним етапом виведення та консолідації української червоної молочної породи. На перших етапах закономірним є перевага тварин за вмістом жиру в молоці, а на четвертому і п'ятому – за величиною надою.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у науковій праці [197].

### **3.3. Співвідносна мінливість селекційних ознак молочної худоби і породотворний процес**

Ознаки, за якими проводиться селекція молочної худоби, взаємопов'язані між собою. Як природно існують, так і в процесі селекції між ознаками можуть виникати позитивні та від'ємні кореляції. Окремі випадки такої залежності можуть мати місце за певної дії факторів зовнішнього середовища. Проте більшість з них є не що інше, як наслідок спільного впливу генетичних і паратипових факторів [278].

Вивченням корелятивної залежності між продуктивними, технологічними, відтворювальними, анатомічними і фізіологічними властивостями тварин займалися ряд дослідників [56, 102, 114, 229, 254, 291]. Саме визначенню кореляції між надоєм і вмістом жиру в молоці присвячена значна кількість досліджень [100, 114, 291]. У молочної худоби між надоєм і вмістом жиру в молоці встановлена низького [100] і середнього ступеня ( $r=-0,599\pm 0,030$ ) від'ємна кореляція [114], а між надоєм і вмістом основних компонентів молока (вміст жиру, білка, казеїну, сухого знежиреного

молочного залишку) визначено достовірний від'ємний кореляційний зв'язок при підвищенні надою, лише вміст лактози позитивно корелює з величиною надою [125].

Раніше було визначено кореляцію між показниками молочної продуктивності матерів та їх дочок. Від'ємні значення коефіцієнтів кореляції відмічено за кількістю дійних днів, величиною надою за всю лактацію і живою масою корів [56]. У корів різних ліній коефіцієнт кореляції між надоєм і вмістом жиру в молоці як від'ємний ( $r=-0,013$  і  $-0,205$ ), так і позитивний – ( $r=0,083$  і  $0,195$ ), між надоєм і живою масою – позитивний ( $r=0,069\dots0,324$ ), а між надоєм і кількістю молочного жиру – високий позитивний ( $r=0,832\dots0,977$ ) [241]. Знання закономірностей, що визначають характер і величину зв'язку між ознаками, дають змогу керувати цими зв'язками за допомогою селекційних методів, досягаючи у потрібному напрямі суттєвої перебудови показників кореляції [100].

У процесі породоутворення спрямована дія селекційних факторів спричиняє зміну рівня прояву господарськи корисних ознак молочної худоби, що в свою чергу зумовлює перебудову кореляційних зв'язків між ними. Особливістю генезису української червоної молочної породи було спочатку (I-III етапи) проведення селекції на підвищення жирномолочності (червоних степових корів схрещували з плідниками англєрської породи), а потім (IV-V етапи) відбулася зміна напрямку і селекція стала здійснюватися на підвищення молочності з використанням бугаїв-плідників голштинської породи. Це в свою чергу зумовило перебудову кореляційних зв'язків між господарськи корисними ознаками. Дослідженнями співвідносної мінливості за п'ять етапів виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби встановлено, що селекційні ознаки характеризувалися різними величинами коефіцієнтів кореляції за напрямом і силою зв'язку (табл. 3.12).

Кореляція між продуктивними ознаками є результатом спрямованої дії селекційних методів, що використовуються для поліпшення існуючих та виведення нових порід. У зв'язку з цим важливою є співвідносна мінливість

між надоем і вмістом жиру в молоці. Незважаючи на достатньо чисельні матеріали кореляційної залежності між надоем і вмістом жиру в молоці та загальну тенденцію від'ємного зв'язку між ними доведено, що характер і величина зв'язку змінювалися в результаті породотворного процесу. Поступово від'ємна кореляція ( $r=-0,03$  і  $r=-0,20$  при  $p<0,001$ ) змінилася і набула позитивного характеру ( $r=0,07$  і  $r=0,05$ ), тобто проявилася перебудова зв'язку в бажаному напрямі у результаті спрямованої селекції за жирномолочністю і дією стабілізуючого відбору за молочністю.

Таблиця 3.12

**Динаміка співвідносної мінливості селекційних ознак за період виведення і консолідації української червоної молочної породи,  $r \pm S_r$**

Ознаки, що корелюють	Етапи виведення і консолідації породи				
	I, n=248	II, n=255	III, n=156	IV, n=232	V, n=224
Надій за першу лактацію-вміст жиру в молоці	-0,03±0,063	-0,20±0,060***	0,07±0,080	0,05±0,066	-0,31±0,605***
Надій за першу лактацію-КМЖ	0,84±0,019***	0,85±0,017***	0,84±0,024***	0,83±0,020***	0,72±0,032***
Вміст жиру в молоці-КМЖ	0,36±0,055***	0,15±0,049***	0,24±0,076**	0,25±0,062***	-0,24±0,063***
Тривалість лактації-СП	0,89±0,013***	0,81±0,021***	0,81±0,028***	0,98±0,003***	0,96±0,005***
Тривалість лактації-МОП	0,90±0,012***	0,75±0,027***	0,83±0,025***	0,98±0,003***	0,98±0,003***
Тривалість лактації-КВЗ	-0,88±0,014***	-0,79±0,023	-0,80±0,029***	-0,94±0,008	-0,92±0,010***
СП-МОП	0,91±0,011***	0,81±0,021***	0,92±0,012***	0,99±0,001***	0,97±0,004***
СП-КВЗ	-0,87±0,015***	-0,80±0,022***	-0,91±0,014***	-0,94±0,008***	-0,91±0,011***
МОП-КВЗ	-0,97±0,004***	-0,96±0,005***	-0,98±0,003***	-0,96±0,005***	-0,95±0,006***

Примітки: \* –  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$ ; \*\*\* –  $p<0,001$ .

Проте, в п'ятому етапі виведення української червоної молочної породи встановлена значна зміна характеру і сили зв'язку між надоем і вмістом жиру в молоці ( $r=-0,31$  при  $p<0,001$ ). Це стало наслідком зміни напрямку селекції, а саме послаблення тиску за ознакою «вміст жиру в молоці» і проведення високо-гетерогенного підбору за надоем завдяки використанню генофонду голштинської породи для підвищення молочності тварин, створюваної породи.

Між молочною продуктивністю і відтворювальною здатністю корів існує антагонізм [224, 241], зумовлений протиріччям між лактаційною і статеву домінантами [320], що й характеризується від'ємними коефіцієнтами кореляції між надоем і коефіцієнтом відтворювальної здатності, кількістю молочного жиру і КВЗ (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

**Кореляція між продуктивними і відтворювальними ознаками  
за період виведення і консолідації породи,  $r \pm S_r$**

Ознаки, що корелюють	Етапи виведення і консолідації породи				
	I, n=248	II, n=255	III, n=156	IV, n=232	V, n=224
Тривалість лактації-надій за першу лактацію	0,70±0,032***	0,58±0,042***	0,59±0,052***	0,66±0,037***	0,84±0,020***
Тривалість лактації-КМЖ	0,45±0,051***	0,29±0,057***	0,20±0,077	0,21±0,063***	0,29±0,061***
СП-надій за лактацію	0,58±0,042***	0,36±0,055***	0,48±0,062	0,60±0,042***	0,80±0,024***
СП-кількість молочного жиру	0,31±0,057***	0,10±0,062	0,19±0,077*	0,15±0,064**	0,28±0,062***
Надій за першу лактацію-МОП	0,59±0,041***	0,33±0,056***	0,50±0,060***	0,61±0,041***	0,81±0,023***
Надій за першу лактацію-КВЗ	-0,58±0,042***	-0,39±0,053***	-0,49±0,061***	-0,58±0,044***	-0,78±0,026***
КМЖ-МОП	0,33±0,057***	0,10±0,062	0,18±0,078*	0,16±0,064**	0,26±0,062***
КМЖ-КВЗ	-0,36±0,055***	-0,16±0,061**	-0,21±0,077**	-0,10±0,065**	-0,30±0,061***

Примітка: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

В окремі періоди генезису породи сила від'ємної кореляції між зазначеними ознаками змінюється. У II етапі коефіцієнт кореляції між надоем і КВЗ становив  $r = -0,39$  ( $p < 0,001$ ), між кількістю молочного жиру і КВЗ –  $r = -0,16$  ( $p < 0,01$ ) і IV етап  $r = -0,10$  ( $p < 0,01$ ). Закономірною є висока від'ємна кореляція між надоем і коефіцієнтом відтворювальної здатності, яка була виявлена у досліджуваних тварин V етапу ( $r = -0,78$ ;  $p < 0,001$ ).

Проте, між продуктивністю і такими ознаками відтворювальної здатності, як дні лактації, сервіс- і міжотельний періоди встановлена позитивна кореляційна залежність різної сили. Наявність високої позитивної

кореляції між надоем і сервіс- та міжотельним періодами ( $r=0,80$ ;  $p<0,001$  і  $r=0,81$ ;  $p<0,001$  відповідно) характеризує закономірне збільшення величини надою, але це в свою чергу може в певній мірі спричинити погіршення відтворювальної здатності у тварин. Про це свідчать зазначені коефіцієнти кореляції між надоем і КВЗ.

У процесі генезису української червоної молочної породи характер і ступінь співвідносної мінливості змінюється під впливом дії різних факторів і, перш за все селекційних методів, одним з яких є підбір. У зв'язку з цим, досліджено зміну корелятивних зв'язків між селекційними ознаками залежно від визначених методів підбору. Встановлено, що ознаки продуктивності та відтворювальної здатності досліджуваних корів за різної гетерогенності підбору (розподілення за рівнем надою МБ і МК) характеризувалися сильною як позитивною, так і від'ємною корелятивною залежністю (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

**Кореляція між селекційними ознаками за різних методів підбору (розподілення за рівнем надою),  $r \pm S_r$**

Ознаки, що корелюють	Метод підбору			
	гомогенний, n=119	помірно- гетерогенний, n=165	гетерогенний, n=174	високо- гетерогенний, n=657
Надій за першу лактацію-вміст жиру в молоці	-0,24±0,087**	-0,16±0,076*	-0,28±0,070***	-0,17±0,038***
Надій за першу лактацію-кількість молочного жиру	0,90±0,017***	0,90±0,015***	0,94±0,009***	0,89±0,008***
Вміст жиру в молоці-кількість молочного жиру	-0,01±0,092	0,05±0,076	-0,17±0,074*	-0,07±0,039
Тривалість лактації-СП	0,94±0,011***	0,94±0,009***	0,93±0,010***	0,93±0,005***
Тривалість лактації-МОП	0,96±0,007***	0,90±0,015***	0,88±0,017***	0,94±0,004***
Тривалістьлактації-КВЗ	-0,91±0,016***	-0,86±0,020***	-0,88±0,017***	-0,88±0,009***
СП-МОП	0,96±0,007***	0,89±0,016***	0,91±0,013***	0,96±0,003***
СП-КВЗ	-0,89±0,019***	-0,82±0,025***	-0,89±0,016***	-0,90±0,007***
МОП-КВЗ	-0,96±0,007***	-0,95±0,008***	-0,97±0,004***	-0,95±0,004***

Примітки: \* –  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$ ; \*\*\* –  $p<0,001$ .

Зберігається загальна тенденція позитивної кореляції між надоем і кількістю молочного жиру ( $r=0,89\dots 0,94$ ;  $p<0,001$ ); між тривалістю лактації та сервіс-періодом ( $r=0,93\dots 0,94$ ;  $p<0,001$ ) і міжотельним періодом ( $r=0,88\dots 0,96$ ;  $p<0,001$ ); між сервіс- і міжотельним періодами ( $r=0,89\dots 0,96$ ;  $p<0,001$ ).

За різних методів підбору зберігається слабка від'ємна кореляція між надоем і вмістом жиру в молоці ( $r=-0,16\dots -0,28$ ;  $p<0,001$ ); між вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру ( $r=-0,01\dots -0,17$ ;  $p<0,05$ ), за винятком помірно-гетерогенного підбору ( $r=0,05$ ).

Як за етапами генезису породи, так і за різних методів підбору було встановлено високу від'ємну кореляцію між ознаками відтворювальної здатності, зокрема: дні лактації, сервіс-період, міжотельний період і коефіцієнт відтворювальної здатності.

Аналогічну залежність ознак продуктивності та відтворювальної здатності корів української червоної молочної породи було встановлено й іншими вченими [109], зокрема вказується, що сервіс-період високовірогідно корелює з міжотельним періодом і коефіцієнтом відтворювальної здатності, але з МОП зв'язок позитивний, а з КВЗ – від'ємний.

Наявні вірогідні зв'язки ознак продуктивності та відтворювальної здатності в свою чергу свідчать про те, що вони також пов'язані між собою, оскільки лактаційна діяльність є наслідком процесів відтворення корови, тобто молокоутворення відбувається лише після її отелення.

Результати оцінювання кореляційних зв'язків між продуктивними ознаками і показниками відтворювальної здатності, що сформувалися під впливом різних методів підбору, наведено в таблиці 3.15.

Встановлено, що надій та кількість молочного жиру позитивно корелюють з тривалістю лактації, сервіс- і міжотельним періодами, але від'ємний зв'язок проявляється між продуктивними ознаками і коефіцієнтом відтворювальної здатності. Ступінь зв'язку відрізняється залежно від методу підбору. За помірно-гетерогенного підбору значення коефіцієнтів кореляції менші, ніж за інших методів підбору. Значення коефіцієнтів кореляції за



гомогенного підбору відрізняються від аналогічних за гетерогенного і високо-гетерогенного підбору.

Таблиця 3.15

**Кореляція між продуктивними і відтворювальними ознаками за різних методів підбору (розподілення за рівнем надою),  $r \pm S_r$**

Ознаки, що корелюють	Метод підбору			
	гомогенний, n=119	помірно- гетерогенний, n=165	гетерогенний, n=174	високо- гетерогенний, n=657
Тривалість лактації- надій за першу лактацію	0,55±0,064***	0,51±0,058***	0,58±0,050***	0,72±0,019***
Тривалість лактації- КМЖ	0,27±0,085**	0,19±0,075**	0,37±0,066***	0,40±0,033***
СП-надій за першу лактацію	0,46±0,072***	0,47±0,061***	0,52±0,055***	0,65±0,022***
СП-кількість молочного жиру	0,18±0,089*	0,15±0,076*	0,30±0,069***	0,34±0,034***
Надій за I лактацію- МОП	0,48±0,071***	0,43±0,064***	0,46±0,016***	0,64±0,023***
Надій за I лактацію-КВЗ	-0,49±0,070***	-0,41±0,065***	-0,47±0,059***	-0,59±0,025***
КМЖ-МОП	0,21±0,088*	0,13±0,077	0,26±0,071**	0,33±0,035***
КМЖ-КВЗ	-0,26±0,086**	-0,15±0,076*	-0,30±0,069***	-0,34±0,034***

Примітка: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Із збільшенням гетерогенності підбору зростає сила зв'язку між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності. За гомогенного підбору кореляція між тривалістю лактації та надоєм за першу лактацію становить  $r=0,55$  ( $p < 0,001$ ), а за високо-гетерогенного –  $r=0,72$  ( $p < 0,001$ ); між сервіс-періодом та кількістю молочного жиру  $r=0,18$  ( $p < 0,05$ ) і  $r=0,34$  ( $p < 0,001$ ) відповідно. Аналогічна тенденція характерна для зв'язку надою, кількості молочного жиру з коефіцієнтом відтворювальної здатності: за гомогенного підбору  $r=-0,49$  ( $p < 0,001$ ) і  $r=-0,26$  ( $p < 0,01$ ), а за високо-гетерогенного підбору –  $r=-0,59$  ( $p < 0,001$ ) і  $r=-0,34$  ( $p < 0,001$ ).

Отже, зазначені результати характеризують напрям і ступінь взаємозв'язку ознак продуктивності та відтворювальної здатності худоби української червоної молочної породи, що сформувалися в період її генезису.

Застосування методичного підходу для визначення гетерогенності

підбору за жирномолочністю жіночих предків (МБ, МК) досліджуваних корів дозволило оцінити вплив різних методів підбору на формування корелятивних зв'язків між ознаками продуктивності, відтворювальної здатності (табл. 3.16) та їх взаємозалежності (табл. 3.17).

Таблиця 3.16

**Кореляція між селекційними ознаками за різних методів підбору (розподілення за жирномолочністю),  $r \pm S_r$**

Ознаки, що корелюють	Метод підбору			
	гомогенний, n=376	помірно- гетерогенний, n=265	гетерогенний, n=109	високо- гетерогенний, n=365
Надій за першу лактацію- вміст жиру в молоці	-0,22±0,049	-0,15±0,060**	-0,28±0,089**	-0,20±0,050***
Надій за першу лактацію- кількість молочного жиру	0,90±0,010***	0,89±0,013***	0,88±0,022***	0,91±0,009***
Вміст жиру в молоці- кількість молочного жиру	-0,10±0,051	0,07±0,061	-0,12±0,095	-0,06±0,052
Тривалість лактації-СП	0,94±0,006***	0,93±0,008***	0,93±0,013***	0,94±0,006***
Тривалість лактації-МОП	0,94±0,006***	0,93±0,008***	0,94±0,011***	0,92±0,008***
Тривалість лактації-КВЗ	-0,90±0,010***	-0,86±0,016***	-0,85±0,027***	-0,89±0,011***
СП-МОП	0,97±0,003***	0,91±0,010***	0,97±0,006***	0,95±0,005***
СП-КВЗ	-0,92±0,008***	-0,83±0,019***	-0,86±0,025***	-0,91±0,009***
МОП-КВЗ	-0,96±0,004***	-0,94±0,007***	-0,94±0,011***	-0,96±0,004***

Примітка: \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Порівняльним аналізом характеру і сили взаємозв'язків між досліджуваними ознаками доведено загально біологічну закономірність існування від'ємного зв'язку низького і середнього ступеня між надоєм та вмістом жиру в молоці, високого – між сервіс-, міжотельним періодами і коефіцієнтом відтворювальної здатності, що проявляється не залежно від гетерогенності методу підбору.

Встановлена висока позитивна кореляція між ознаками відтворювальної здатності, зокрема: дні лактації та сервіс-період ( $r = +0,93 \dots +0,94$ ;  $p < 0,001$ ), дні лактації й міжотельний період  $r = +0,92 \dots +0,94$ ;  $p < 0,001$ ), сервіс-період і міжотельний період ( $r = +0,91 \dots +0,97$ ;  $p < 0,001$ ). Це свідчить, що із збільшенням тривалості лактації подовжується сервіс- та міжотельний періоди.

**Кореляція між продуктивними і відтворювальними ознаками за різних методів підбору (розподілення за жирномолочністю),  $r \pm S_r$**

Ознаки, що корелюють	Метод підбору			
	гомогенний, n=376	помірно- гетерогенний, n=265	гетерогенний, n=109	високо- гетерогенний, n=365
Тривалість лактації- надій за першу лактацію	0,67±0,028***	0,68±0,033***	0,76±0,041***	0,66±0,029***
Тривалість лактації- КМЖ	0,39±0,044***	0,36±0,053***	0,45±0,077	0,37±0,045***
СП-надій за першу лактацію	0,61±0,032***	0,60±0,039***	0,68±0,052***	0,60±0,033***
СП-КМЖ	0,33±0,046***	0,29±0,056***	0,36±0,084***	0,32±0,047***
Надій за I лактацію- МОП	0,60±0,033***	0,58±0,041***	0,68±0,052***	0,57±0,035***
Надій за I лактацію-КВЗ	-0,54±0,036***	-0,55±0,043***	-0,61±0,060***	-0,54±0,037***
КМЖ-МОП	0,32±0,046***	0,27±0,057***	0,37±0,083***	0,29±0,048***
КМЖ-КВЗ	-0,32±0,046***	-0,31±0,056***	-0,37±0,083***	-0,31±0,047***

Примітка: \*\*\* –  $p < 0,001$ .

Подібна закономірність була виявлена й іншими дослідниками [109], тому дотримуються думки, що питання сутності зв'язків між продуктивними і відтворювальними якостями корів потребують подальшого вивчення [254], а твердження про залежність молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів лише від їх умов існування безпідставне, оскільки визначено високо вірогідний вплив показників молочної продуктивності на відтворювальну здатність корів (83...85%,  $P > 0,999$ ) [109]. Тому, для підвищення продуктивності молочної худоби доцільно проводити селекцію за відтворювальною здатністю, збільшуючи кількість тварин з КВЗ=1 і розглядати ознаки продуктивності та відтворювальної здатності як відносно незалежні [274].

У результаті аналізу коефіцієнтів кореляції (табл. 3.17) встановлено, що за гомогенного, помірно-гетерогенного і гетерогенного підбору посилюються зв'язки між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності у порівнянні з аналогічними, що наведені в таблиці 3.15. Так, якщо метод

підбору визначали за жирномолочністю жіночих предків досліджуваних корів, то за гетерогенного підбору коефіцієнт кореляції між ознаками: дні лактації та надій за першу лактацію становив  $r=0,76$  ( $p<0,001$ ), проте менше його значення ( $r=0,58$ ;  $p<0,001$ ) характеризувало зв'язок між зазначеними ознаками за гетерогенного підбору, який було визначено за рівнем надою жіночих предків (див. табл. 3.15).

Встановлена закономірність щодо посилення залежності проявляється між іншими досліджуваними ознаками і не залежить від характеру кореляційних зв'язків. За гетерогенного підбору між надоєм за першу лактацію і коефіцієнтом відтворювальної здатності виявлена від'ємна кореляція ( $r=-0,61$ ;  $p<0,001$ ), але цей зв'язок характеризується меншим значенням ( $r=-0,47$ ;  $p<0,001$ ), якщо метод підбору визначено з урахуванням рівня надою жіночих предків досліджуваних тварин (див. табл. 3.15). Проте, винятком є високо-гетерогенний підбір, оскільки сила існуючих зв'язків, навпаки, послаблюється і не залежно від їх напрямку.

Селекція на підвищення жирномолочності в перші етапи генезису української червоної молочної породи зумовила зменшення від'ємної кореляції ( $r=-0,20$ ;  $p<0,001$ ) до позитивної ( $r=+0,07$ ) між надоєм і вмістом жиру в молоці. Введення до породотворного процесу генофонду голштинської породи (IV і V етапи) кардинально змінило характер залежності між основними ознаками молочної продуктивності – надоєм і вмістом жиру в молоці ( $r=-0,32$ ;  $p<0,001$ ).

В окремі періоди генезису УЧМ породи сила від'ємної кореляції між надоєм, кількістю молочного жиру і коефіцієнтом відтворювальної здатності підвищується. Закономірною є висока від'ємна кореляція між надоєм і коефіцієнтом відтворювальної здатності у досліджуваних тварин V етапу ( $r=-0,78$ ;  $p<0,001$ ).

Зі збільшенням гетерогенності підбору зростає сила зв'язку між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності. За гомогенного підбору кореляція між тривалістю лактації і надоєм за першу лактацію

становить  $r=0,55$  ( $p<0,001$ ), а за високо-гетерогенного –  $r=0,72$  ( $p<0,001$ ); між сервіс-періодом та кількістю молочного жиру  $r=0,18$  ( $p<0,05$ ) і  $r=0,34$  ( $p<0,001$ ) відповідно.

Встановлено, що методи підбору спричиняють суттєву перебудову кореляційних зв'язків між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності молочної худоби, а їх зміну можна прогнозувати за встановленими закономірностями співвідносної мінливості й завдяки цьому цілеспрямовано керувати селекційним процесом. Доведено закономірну зміну кореляційних зв'язків селекційних ознак, що відбуваються в період породоутворювального процесу. Особливістю генезису української червоної молочної породи була різна спрямованість селекції, що зумовило перебудову кореляційних зв'язків між ознаками.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у науковій праці [320].

### **3.4. Підбір з урахуванням спорідненості тварин**

#### **3.4.1. Оцінка інбридингу в період виведення породи**

В період виведення нових порід великої рогатої худоби та їх консолідації доцільність використання інбридингу значно зростає, що пояснюється його біологічною сутністю. Це не лише закріплення спадковості, а й зміна її, і особливо при щільних ступенях інбридингу, що має значення у створенні нових порід або докорінному перетворенню існуючих. Поєднання спорідненого розведення з жорстким відбором сприяє виведенню препотентних тварин, які здатні стійко передавати високий розвиток продуктивних ознак потомству [242].

Особливістю застосування інбридингу при виведенні української червоної молочної породи є підвищення рівня надою у тварин зі зміною поколінь. Перевага за надоєм у корів шостого покоління становила 1216 кг

( $P > 0,99$ ) порівняно з тваринами першого покоління [192]. Встановлено підвищення мінливості надою у інбредних дочок порівняно з їхніми матерями у племзаводі «Малинівка» та з матерями і аутбредними ровесницями у племзаводі ПОК «Зоря» [181]. Дослідженнями М. М. Передрія [159] виявлено вищу мінливість окремих продуктивних ознак у тварин, отриманих внаслідок інбридингу, причому її найвищий рівень характерний для первісток від спорідненого парування у помірному ступені.

Проаналізовано молочну продуктивність інбредних у різному ступені та аутбредних корів за три етапи виведення української червоної молочної породи (табл. 3.18).

Перш за все, слід відмітити різну інтенсивність використання спорідненого розведення протягом породотворного процесу. Найбільша питома вага інбредних корів (21,4 % і 40,4 %) отримана під час першого і другого етапів виведення УЧМ, що пояснюється спрямованістю селекції – створення стійкої спадковості у тварин за жирномолочністю завдяки використанню генофонду англєрської породи.

Менш інтенсивно застосовувався інбридинг в третьому етапі виведення породи, частка інбредних тварин становила лише 15,7 %.

Вплив різних ступенів інбридингу оцінено за рівнем молочної продуктивності корів за першу лактацію. Встановлено, що за величиною надою перевагу мали тварини, які отримані у результаті близького та віддаленого (II етап) і помірного та віддаленого (III етап) інбридингу. Різниця за величиною надою становила 521 кг ( $p < 0,01$ ) та 534 кг ( $p < 0,01$ ) і 529 кг ( $p < 0,05$ ) та 785 кг ( $p < 0,01$ ) порівняно з коровами аналогічного ступеня інбридингу I етапу.

Щодо ознаки вміст жиру в молоці, то у корів спостерігається високе його значення протягом перших двох етапів виведення породи (3,89...4,10 %), тобто проявляється консолідуєча дія спорідненого підбору. Проте, відмічаємо деяке зниження жирномолочності у тварин III етапу. Це пояснюється залученням до породотворного процесу генофонду голштинської породи.

**Молочна продуктивність інбредних в різному ступені та аутбредних корів-первісток української червоної молочної породи ПОК «Зоря»,  $\bar{X} \pm S_x$**

Етап	Ступінь інбридингу	n	Продуктивність за 305 днів		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
I	Щільний	4	3225±222,8	4,05±0,104	123,8±9,86
	Близький	21	3680±126,9	3,93±0,063	145,5±5,85
	Помірний	18	3993±160,4	4,10±0,111	164,2±6,94
	Віддалений	10	3899±173,7	3,89±0,110	151,5±7,67
	Середнє	53	3699±170,9	3,99±0,097	146,3±7,58
	Аутбредні	195	3551±47,2	3,95±0,021	140,2±1,94
II	Щільний	1	4755	3,86	183,8
	Близький	22	4201±121,5**	3,98±0,064	166,1±4,57**
	Помірний	33	4102±160,5	4,10±0,050	167,8±6,06
	Віддалений	47	4433±95,2**	3,99±0,041*	174,7±3,48**
	Середнє	103	4373±125,7**	3,98±0,052	173,1±4,70**
	Аутбредні	152	4291±63,1***	4,03±0,022**	172,9±2,54***
III	Щільний	-	-	-	-
	Близький	4	4183±301,3	4,02±0,062	167,9±10,67
	Помірний	5	4522±185,4*	3,88±0,050	174,9±6,66
	Віддалений	12	4684±193,9**	3,86±0,039	180,1±6,38**
	Середнє	21	4463±226,9**	3,92±0,050	174,3±7,90**
	Аутбредні	113	4432±67,9***	3,86±0,011***	172,5±2,82***

Примітки: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 у порівнянні з I етапом.

Переважаючий вплив близького (II етап) і віддаленого (II та III етап) інбридингу встановлено за кількістю молочного жиру. Різниця з аналогічними ступенями інбридингу I етапу становила 20,6 кг (p<0,01) і 23,2 кг (p<0,01) та 28,6 кг (p<0,01) відповідно.

В усі досліджувані етапи інбредні корови за рівнем продуктивності за

першу лактацію не поступаються аутбредним, а навіть переважають їх за величиною надою та кількістю молочного жиру (I-III етапи) і вмістом жиру в молоці (I і III етапи).

Аналогічні результати використання спорідненого підбору при виведенні УЧМ породи встановлено за даними другої лактації досліджуваних тварин (табл. 3.19).

Таблиця 3.19

**Молочна продуктивність інбредних в різному ступені та аутбредних корів за другу лактацію ПОК «Зоря»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Етап	Ступінь інбридингу	n	Продуктивність за 305 днів		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
I	Щільний	4	4031±231,4	4,03±0,058	162,8±10,28
	Близький	21	4257±145,0	3,90±0,091	165,7±6,33
	Помірний	18	4463±131,4	4,08±0,122	182,4±7,11
	Віддалений	9	4433±208,6	4,02±0,109	179,8±12,62
	Середнє	52	4296±179,1	4,01±0,095	172,7±9,08
	Аутбредні	194	4055±52,1	3,96±0,023	161,0±2,15
II	Щільний	1	5462	3,70	200,4
	Близький	22	4860±260,6*	4,02±0,065	195,0±10,46*
	Помірний	33	4719±130,2	4,07±0,047	192,0±5,26
	Віддалений	46	5001±123,8*	3,99±0,041	202,4±5,16
	Середнє	102	5010±171,5**	3,94±0,051	197,4±6,95*
	Аутбредні	149	4856±81,5***	4,01±0,023	193,4±2,97***
III	Щільний	-	-	-	-
	Близький	2	5090±786,0	3,79±0,010	193,4±28,60
	Помірний	5	4353±444,3	3,87±0,049	168,4±16,59
	Віддалений	12	4586±253,5	3,93±0,039	180,6±10,24
	Середнє	19	4676±497,9	3,86±0,033	180,8±18,48
	Аутбредні	106	4516±92,0***	3,83±0,013***	172,8±3,35***

Примітки: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 у порівнянні з I етапом.



Так, за величиною надою і кількістю молочного жиру переважали у II етапі корови, які отримані від близького та віддаленого ступенів інбридингу. У порівнянні з аналогічними ступенями інбридингу I етапу різниця становила 603 кг ( $p < 0,05$ ) та 568 кг ( $p < 0,05$ ) і 29,3 кг ( $p < 0,05$ ) та 22,6 кг відповідно.

За вмістом жиру в молоці проявляється подібна тенденція, тобто спостерігається зменшення його у корів, отриманих як у результаті спорідненого, так і неспорідненого розведення протягом III етапу виведення української червоної молочної породи. Найбільшим вмістом жиру в молоці (4,08 і 4,07 %) характеризувалися тварини за помірного ступеня інбридингу в I і II етап виведення породи. Проте зниження жирномолочності на III етапі за помірного ступеня інбридингу на 0,21 % (I етап) і 0,20 % (II етап) могло б вказувати на прояв інбредної депресії, але аналогічно нижчий показник мають і аутбредні тварини. Тобто, це можна пояснити введенням генофонду голштинської породи до породотворного процесу.

Досліджуючи рівень продуктивності інбредних корів за третю лактацію, не виявили зниження надою в II етапі порівняно з I етапом, що свідчить про відсутність інбредної депресії за молочністю тварин (табл. 3.20).

У результаті порівняльного аналізу продуктивності інбредних тварин III етапу з I етапом виявили зниження надою у корів, отриманих від помірного та віддаленого ступенів інбридингу. Різниця відповідно, становила 302 кг і 427 кг, але була не вірогідною і знаходилася в межах помилки середньоарифметичної величини.

Встановлена тенденція зниження жирномолочності у інбредних тварин III етапу виведення української червоної молочної породи проявляється і в третю лактацію. Так, вміст жиру в молоці коливається в межах 3,76...3,91 %, а порівняно з I етапом це 3,89...4,10 %.

За проявом молочної продуктивності інбредні корови не поступаються аутбредним, а навіть дещо переважають їх. Тому, на підставі одержаних даних можна підтверджувати доцільність використання спорідненого розведення як під час виведення породи, так і для консолідації спадковості тварин бажаного

типу нової породи.

Таблиця 3.20

**Молочна продуктивність інбредних в різному ступені та аутбредних корів за третю лактацію ПОК «Зоря»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Етап	Ступінь інбридингу	n	Продуктивність за 305 днів		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
I	Щільний	3	4454±217,7	3,89±0,071	173,4±7,16
	Близький	20	4625±174,4	3,93±0,105	181,4±7,08
	Помірний	18	4757±209,0	4,10±0,104	193,7±7,83
	Віддалений	9	4890±200,7	3,94±0,131	182,3±11,98
	Середнє	50	4681±200,4	3,96±0,103	182,7±8,51
	Аутбредні	190	4526±61,8	3,92±0,023	177,5±2,48
II	Щільний	1	3949	4,15	163,8
	Близький	21	5263±179,4*	3,93±0,050	208,2±8,10*
	Помірний	33	4926±132,0	4,02±0,041	197,9±5,35
	Віддалений	44	5264±115,4	3,99±0,032	211,2±4,29*
	Середнє	99	4850±142,3	3,98±0,041	195,3±6,04
	Аутбредні	141	5006±75,1***	3,97±0,018	199,2±2,93***
III	Щільний	-	-	-	-
	Близький	2	5445±719,0	3,76±0,015	204,4±26,05
	Помірний	4	4455±499,8	3,91±0,008	175,3±19,71
	Віддалений	11	4463±339,7	3,87±0,040	172,4±12,30
	Середнє	17	4787±519,5	3,85±0,021	184,0±19,35
	Аутбредні	98	4624±104,0	3,79±0,014***	175,9±3,80

Примітки: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 у порівнянні з I етапом.

Отже, у результаті досліджень встановлено, що під час виведення української червоної молочної породи використовувалося споріднене розведення, яке найбільш інтенсивно застосовувалося протягом перших двох етапів. Визначено, що переважаючий вплив на рівень надою має близький та

віддалений ступені інбридингу, а на вміст жиру в молоці – помірний. Консолідує дія спорідненого підбору проявляється за ознакою вміст жиру в молоці. У корів спостерігається високе його значення (3,89...4,10 %) протягом перших двох етапів виведення породи. Деяке зниження жирномолочності виявлено у тварин III етапу, що пояснюється залученням до породотворного процесу генофонду голштинської породи. За проявом молочної продуктивності інбредні корови не поступаються аутбредним, а навіть дещо переважають їх, що свідчить про відсутність інбредної депресії.

### **3.4.2. Оцінка інбридингу в період консолідації породи**

Загальновідомо, що підбір з урахуванням спорідненості тварин сприяє створенню стійкої спадковості, тобто для консолідації спадкових ознак у молочної худоби використовують споріднене розведення [180]. Особливо важливо застосування інбридингу при виведенні породи на етапі її консолідації.

Досліджуване поголів'я корів стада племзаводу ТОВ «Колос 2011» було проаналізовано за родоводом і оцінено за продуктивними ознаками в розрізі III, IV і V етапів виведення і консолідації породи. Слід зазначити, що споріднений підбір застосовувався в стаді для отримання тварин з бажаним рівнем продуктивності та стійкою спадковістю (табл. 3.21).

Порівняльним аналізом встановлено, що питома вага інбредних тварин серед досліджуваного поголів'я у IV етапі становила 27,3 % і V етапі – 43,7 %. Більша кількість тварин отримана в результаті помірних та віддалених ступенів інбридингу, що дійсно вказує на використання його для консолідації спадкових задатків бажаних генотипів при виведенні УЧМ породи.

За проявом продуктивних ознак інбредні корови-первістки не поступаються аутбредним. Їх середній надій у IV і V етапах становив 5867 кг і 8069 кг. Разом з тим, у IV і V етапах, більш результативними за величиною надою і кількістю молочного жиру були помірний та віддалений ступені інбридингу. У IV етапі різниця, відповідно, становила 467 кг та 810 кг і 17,7 кг

та 27,7 кг порівняно з аутбредним ровесницями, а у V етапі – лише за помірного ступеня інбридингу (467 кг та 11,2 кг). Проте різниці не вірогідні, що свідчить про загальну спрямованість породотворного процесу в стаді – формування високопродуктивних тварин.

Таблиця 3.21

**Молочна продуктивність інбредних в різному ступені та аутбредних корів-первісток української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Етап	Ступінь інбридингу	n	Продуктивність за 305 днів		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
III	Щільний	0	-	-	-
	Близький	2	3443±320,5	3,85±0,165	133,0±18,00
	Помірний	1	2835	3,53	100,0
	Віддалений	0	-	-	-
	Середнє	3	3139±320,5	3,69±0,165	116,5±18,00
	Аутбредні	19	3563±234,7	3,63±0,044	129,8±8,87
IV	Щільний	4	5871±227,6	3,92±0,012***	229,7±8,27
	Близький	6	4839±632,0	3,76±0,059	183,0±26,21
	Помірний	42	6208±314,4	3,81±0,018	236,2±11,83
	Віддалений	12	6551±523,2	3,77±0,020	246,2±18,91
	Середнє	64	5867±424,3	3,81±0,027	223,8±16,30
	Аутбредні	168	5741±113,6	3,79±0,010	218,5±4,45
V	Щільний	-	-	-	-
	Близький	8	7094±765,0	3,86±0,045	274,0±28,60
	Помірний	48	8786±250,3	3,83±0,017*	335,1±9,47
	Віддалений	42	8386±237,6	3,85±0,019	321,8±8,70
	Середнє	98	8089±417,6	3,85±0,027	310,3±15,59
	Аутбредні	126	8319±141,4	3,89±0,019	323,9±25,30

Примітки: \* – p<0,05; \*\*\* – p<0,001 у порівнянні з аутбредними.

Аналогічні результати використання інбридингу отримані за даними другої лактації (табл. 3.22).

Встановлено, що за показниками другої лактації інбредні корови також переважають аутбредних. Їх середній надій у IV і V етапах становив 7160 кг і 9420 кг, що на 545 кг і 151 кг вище, ніж в аутбредних ровесниць. Разом з тим,

у IV і V етапах інбредні корови від помірного та віддаленого ступенів інбридингу мали вищі показники надою і кількості молочного жиру. У IV етапі різниця, відповідно, становила 635 кг та 1594 кг ( $p < 0,05$ ) і 25,6 кг та 58,1 кг ( $p < 0,05$ ) порівняно з аутбредними ровесницями, а у V етапі – лише за помірного ступеня інбридингу (933 кг та 25,9 кг при  $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.22

**Молочна продуктивність інбредних в різному ступені та аутбредних корів за другу лактацію,  $\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$**

Етап	Ступінь інбридингу	n	Продуктивність за 305 днів		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
III	Щільний	0	-	-	-
	Близький	2	4026±1192,0	3,63±0,030	146,5±44,50
	Помірний	1	2872	3,45	99,0
	Віддалений	0	-	-	-
	Середнє	3	3449±1192,0	3,54±0,030*	122,7±44,50
	Аутбредні	19	3896±249,7	3,67±0,044	143,3±9,65
IV	Щільний	3	7767±533,0*	3,77±0,095	292,0±17,35*
	Близький	6	5414±917,5	3,64±0,042**	197,2±32,84
	Помірний	39	7250±379,4	3,79±0,019	275,5±14,86
	Віддалений	12	8209±665,1*	3,76±0,026	308,0±25,16*
	Середнє	60	7160±623,7	3,74±0,045	268,2±22,55
	Аутбредні	164	6615±161,1	3,78±0,010	249,9±6,01
V	Щільний	-	-	-	-
	Близький	7	9068±643,8	3,92±0,064	354,2±22,32
	Помірний	30	10202±374,2*	3,81±0,026	382,3±10,73*
	Віддалений	24	8990±398,0	3,82±0,029	341,8±13,73
	Середнє	61	9420±472,0	3,85±0,040	359,4±15,59
	Аутбредні	96	9269±163,9	3,86±0,021	356,4±5,56

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$  у порівнянні з аутбредними.

Встановлена закономірність прояву ознак продуктивності в інбредних та аутбредних корів у IV і V етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи характерна й для корів третьої лактації (табл. 3.23).

**Молочна продуктивність інбредних в різному ступені та  
аутбредних корів за третю лактацію,  $\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$**

Етап	Ступінь інбридингу	n	Продуктивність за 305 днів		
			надій, кг	молочний жир	
				%	кг
III	Щільний	0	-	-	-
	Близький	2	3405±950,0	3,72±0,075	126,0±33,00
	Помірний	1	5111	3,60	184,0
	Віддалений	0	-	-	-
	Середнє	3	4258±950,0	3,66±0,075	155,0±33,00
	Аутбредні	17	4154±346,4	3,64±0,038	149,5±12,63
IV	Щільний	3	7500±919,9	3,70±0,033*	278,0±36,77
	Близький	5	6834±1351,6	3,76±0,020	258,0±51,77
	Помірний	34	7467±374,8	3,78±0,022	284,9±14,21
	Віддалений	9	7789±774,9	3,79±0,049	295,0±28,42
	Середнє	51	7397±855,3	3,75±0,031	279,0±32,79
	Аутбредні	142	7308±173,9	3,78±0,012	276,6±6,72
V	Щільний	-	-	-	-
	Близький	5	8207±602,5	3,88±0,077	316,9±19,07
	Помірний	19	9592±292,6**	3,78±0,023*	362,5±10,39*
	Віддалений	14	9016±362,9	3,84±0,024	346,2±13,70
	Середнє	38	8938±419,2	3,83±0,041	341,9±14,39
	Аутбредні	48	8608±239,9	3,86±0,022	329,8±8,73

Примітки: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01 у порівнянні з аутбредними.

Порівняльним аналізом доведено, що істотної різниці за розвитком продуктивних ознак у інбредних та аутбредних тварин не виявлено. Але серед інбредних корів IV і V етапів вищими показниками надою і кількості молочного жиру характеризуються тварини, отриманні від помірного і віддаленого ступенів інбридингу. Різниця становила 159 кг, 481 кг та 8,3 кг, 18,4 кг і 984 кг (p<0,01), 408 кг та 32,7 кг (p<0,05), 16,4 кг у порівнянні з аутбредними ровесницями.

Таким чином, встановлено високий рівень прояву господарськи корисних ознак у інбредних в різному ступені та аутбредних тварин у III, IV і

V етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи. Доведено результативність використання помірного та віддаленого ступенів інбридингу в породотворному процесі.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у науковій праці [198].

### **3.5. Особливості розведення за лініями в різні етапи виведення української червоної молочної породи**

#### **3.5.1. Внутрішньолінійний підбір та його результати**

Використання лінійного розведення дозволяє здійснювати селекцію в менших групах молочної худоби і через видатних бугаїв-поліпшувачів прискорювати процес передачі цінної спадковості та отримувати тварин з високою продуктивністю. Дотримання принципів лінійного розведення забезпечує також уникнення стихійного інбридингу та формуванню структури нової породи.

Оскільки виведення української червоної молочної породи здійснювалося із залученням генофонду англєрської, червоної датської та голштинської порід, то й використання внутрішньолінійного підбору мало обмежений характер (табл. 3.24).

На підставі результатів, отриманих від внутрішньолінійного підбору, встановили підвищення молочної продуктивності корів з I по V етап. Крім загальної тенденції, що пояснює прогресивну дію породотворного процесу, визначили окремі варіанти поєднуваності ліній, які відрізнялися за рівнем молочності та жирномолочності.

Так, внутрішньолінійний підбір спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного сприяв підвищенню вмісту жиру в молоці у корів-первісток у I, II і III етапах, а ліній Елевейшна, Старбака, Чіфа – рівня надою у IV і V етапах виведення і консолідації породи.

**Молочна продуктивність корів-первісток української червоної  
молочної породи при внутрішньолінійному підборі,  $\bar{X} \pm Sx$**

Лінія, споріднена група	n	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
I етап					
Казбека ЗАН-60	10	3654±251,1	3528±195,6	3,89±0,090	139,6±9,21
Ладного КМН-179	12	3874±249,9	3670±198,0	3,93±0,065	144,6±8,31
Цирруса 16497	16	4102±235,9	3938±192,4	4,08±0,129	159,5±7,17
II етап					
Казбека ЗАН-60	8	4438±228,0	4201±166,2	3,85±0,072	160,9±5,87
Ладного КМН-179	11	4822±204,5	4510±204,7	4,01±0,052	179,2±7,44
Цирруса 16497	34	4240±122,1	4107±113,2	4,08±0,056	167,6±4,19
Фрема 17291	1	4755	4755	3,86	183,8
III етап					
Ладного КМН-179	3	4014±978,1	3891±982,3	4,09±0,158	156,6±35,69
Фрема 17291	3	4029±500,1	3912±503,7	3,86±0,097	151,7±21,39
IV етап					
Елевейшна 1491007.65	4	7624±1840,0	5863±389,3	3,75±0,026	219,5±14,38
Рігел Реда 352882.85	12	5439±468,6	4846±308,6	3,83±0,040	186,0±12,61
Старбака 352790.79	4	7649±598,6	6810±417,9	3,88±0,023	264,2±16,17
Фрема 17291	8	6230±730,1	5451±528,2	3,74±0,042	205,5±21,82
Цирруса 16497	12	5306±357,3	4956±325,3	3,88±0,034	192,4±12,47
V етап					
Старбака 352790.79	25	8486±443,1	7689±297,8	3,84±0,025	293,0±11,33
Чіфа 1427381.62	9	9724±724,1	9086±558,3	3,85±0,049	349,4±20,24

Відмінності також встановлені й за ознаками, які характеризують відтворювальні здатності тварин (табл. 3.25).

Подовженою тривалістю лактаційного, сервіс- і міжотельного періодів характеризувалися корови-первістки, що отриманні в результаті внутрішньолінійного підбору в лінії Елевейшна (IV етап), вони мали і найнижчий показник коефіцієнта відтворювальної здатності (0,87).



**Відтворювальна здатність корів-первісток української червоної  
молочної породи при внутрішньолінійному підборі,  $\bar{X} \pm Sx$**

Лінія	n	Тривалість лактації, дні	Сервіс-період, дні	МОП, дні	КВЗ
I етап					
Казбека ЗАН-60	10	291,9±13,91	74,2±13,03	356,2±12,65	1,04±0,035
Ладного КМН-179	12	319,4±12,69	104,2±11,93	377,1±15,47	0,99±0,043
Цирруса 16497	16	304,9±13,16	97,0±14,31	375,4±14,76	0,99±0,037
II етап					
Казбека ЗАН-60	8	317,6±12,14	101,6±12,43	384,1±12,70	0,96±0,034
Ладного КМН-179	11	329,6±23,04	123,4±25,49	399,0±30,20	0,98±0,084
Цирруса 16497	34	303,6±5,59	82,7±6,01	359,9±5,96	1,02±0,017
Фрема 17291	1	307,0	39,0	473,0	0,77
III етап					
Ладного КМН-179	3	295,0±35,22	85,0±41,20	376,7±33,20	0,98±0,080
Фрема 17291	3	318,7±23,81	100,7±15,4	384,0±17,01	0,95±0,043
IV етап					
Елевейшна 1491007.65	4	407,0±88,28	182,2±87,85	457,0±88,61	0,87±0,123
Рігел Реда 352882.85	12	325,7±25,71	106,8±27,49	381,7±28,14	1,01±0,061
Старбака 352790.79	4	349,2±46,43	120,0±82,3	403,0±50,11	0,94±0,101
Фрема 17291	8	360,9±44,19	137,0±48,57	417,8±48,04	0,93±0,072
Цирруса 16497	12	336,9±14,36	125,1±20,91	404,3±20,89	0,93±0,044
V етап					
Старбака 352790.79	25	338,6±16,66	99,8±14,78	388,4±16,19	0,97±0,030
Чіфа 1427381.62	9	330,3±22,79	110,4±28,49	389,3±28,77	0,97±0,050

Отже, в різні етапи виведення і консолідації української червоної молочної породи застосування внутрішньолінійного підбору зумовило підвищення молочної продуктивності у тварин. Разом з тим, підбір ліній в окремих поєднаннях (спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного) сприяв формуванню у тварин високої жирномолочності, а в інших (лінії Елевейшна, Старбака, Чіфа) – високої молочності.

### 3.5.2. Міжлінійний підбір та його результати

Найефективнішим методом підвищення мінливості селекційних ознак молочної худоби є міжлінійне розведення. Виявлення вдалих поєднань ліній та використання внутрішньопородного гетерозису значно впливає на підвищення продуктивності, біологічної повноцінності тварин і виникнення у них нових, більш цінних властивостей [180].

У породотворному процесі інтенсивно використовувався міжлінійний підбір, результати якого постійно аналізувалися для виявлення кращих поєднань ліній та їх послідуєчого повторення. Порівняльним аналізом встановлено, що в перші три етапи (I-III) виведення української червоної молочної породи переважав підбір ліній червоної степової (материнська) і споріднених груп англєрської (батьківська) порід (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

#### Молочна продуктивність корів первісток української червоної молочної породи при міжлінійному підборі, $\bar{X} \pm Sx$

Лінія, споріднена група		n	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
батька	матері					
1	2	3	4	5	6	7
I етап						
Коломбо 16528	Візита	9	3087±146,84	3053±133,2	3,90±0,060	119,0±5,32
	Казбека	8	3562±271,5	3444±236,2	3,89±0,058	133,1±8,69
	Ладного	20	3443±153,8	3381±137,5	4,07±0,060	136,0±5,62
Цирруса 16497	Бриза	9	3837±329,8	3789±317,5	3,93±0,080	148,9±12,27
	Казбека	17	3793±151,3	3753±141,2	3,93±0,095	148,9±6,09
	Ладного	25	3963±114,4	3803±71,8	4,09±0,060	156,2±3,79
II етап						
Фрема 17291	Ладного	10	4131±131,5	4128±130,7	4,11±0,079	169,4±3,69
	Цирруса	11	4328±172,1	4255±158,4	4,11±0,101	174,2±6,42
Цирруса 16497	Бриза	7	4508±356,6	4201±211,9	4,41±0,121	185,8±11,27
	Казбека	9	4208±206,3	4132±163,3	4,09±0,121	169,0±7,83
	Ладного	25	3925±116,0	3837±98,2	4,15±0,051	161,4±4,40

Продовж. табл. 3.26

1	2	3	4	5	6	7
III етап						
Корбітца 16496	Казбека	3	4387±205,5	4387±205,5	3,92±0,042	171,8±7,97
	Ладного	4	4839±427,7	4699±439,5	3,90±0,069	182,2±12,96
Фрема 17291	Сега	8	3938±355,5	3764±345,7	3,60±0,045	136,1±13,40
Вісконсіна 697789	Казбека	6	4175±241,3	4142±239,6	3,86±0,058	159,5±7,24
	Корбітца	4	5082±159,0	4904±125,1	3,72±0,064	182,6±4,13
	Фрема	6	4722±386,6	4609±339,3	3,79±0,035	174,7±12,66
	Ладного	12	4258±212,8	4091±191,3	3,80±0,027	162,2±6,48
IV етап						
Астронавта 1458744.64	Фрема	6	10338±1737,8	6800±345,2	3,85±0,014	262,0±13,57
	ХанOVER Реда	6	7668±613,2	6988±449,8	3,85±0,052	269,0±18,54
ХанOVER Реда 1629391.72	Фрема	12	6488±582,2	5994±479,5	3,73±0,026	223,6±18,14
	Цирруса	10	6519±1044,1	5379±628,6	3,71±0,024	199,3±23,15
	Валіанта	4	11049±2495,3	8223±807,1	3,74±0,059	307,8±32,63
V етап						
Елевейшна 1491007.65	Старбака	17	10873±535,3	9480±352,6	3,78±0,023	356,5±11,81
	ХанOVER Реда	7	12096±2238,9	8508±536,9	3,81±0,046	324,2±19,76
	Чіфа	4	11831±2457,8	9349±788,1	3,87±0,031	362,0±31,25
Старбака 352790.79	ХанOVER Реда	20	10420±542,3	9241±356,8	3,78±0,022	349,1±13,62
	Валіанта	13	9348±869,5	8298±622,0	3,88±0,024	320,8±23,24
	Астронавта	8	8901±835,8	8349±473,0	3,89±0,059	322,7±15,31
	Елевейшна	6	12942±1968,6	9399±566,1	3,86±0,030	361,5±20,01
Маршала 2290977.95	Елевейшна	6	11127±918,7	9357±549,1	3,84±0,023	359,2±20,36
	Старбака	19	10449±602,8	9138±298,7	3,82±0,023	348,9±11,41
Чіфа 1427381.62	Елевейшна	7	13203±2663,5	9237±782,0	3,86±0,050	355,3±28,13
	Старбака	26	7455±275,8	7163±182,3	3,95±0,058	281,7±6,69
	ХанOVER Реда	14	7326±235,6	7002±195,7	4,05±0,085	282,2±5,55

Більшість кросів характеризувалися середнім надоєм від 3087 кг (Коломбо × Візита) до 4839 кг (Корбітца × Ладного) і підвищеним вмістом жиру в молоці – 4,07 % (Коломбо × Ладного) і 4,41 % (Цирруса × Бриза). Особливістю III, IV і V етапів виведення породи було залучення до

породотворного процесу продовжувачів ліній голштинської породи. Це сприяло підвищенню надою (5082 кг), але одночасно зумовило зниження вмісту жиру в молоці (3,72 %), зокрема при підборі бугаїв-плідників лінії Вісконсіна до корів спорідненої групи Корбітца. Найвищою молочністю у IV етапі характеризувалися корови від поєднань ліній: Астронавта × Фрема (10338 кг), ХанOVER Реда × Валіанта (11049 кг), а в V етапі – Старбака × Елевейшна (12942 кг), Чіфа × Елевейшна (13203 кг).

Вказані варіанти кросів ефективні не лише за величиною надою, а й за вмістом жиру в молоці, оскільки значення даної ознаки відповідає породним параметрам [233], за винятком кросу ХанOVER Реда × Валіанта (вміст жиру в молоці 3,74 %).

Були отримані й інші поєднання ліній та споріднених груп, які також відрізнялися за рівнем розвитку основних ознак молочної продуктивності (додаток В). Менш результативними у перші етапи виведення породи були поєднання ліній червоної степової породи (кроси: Бриза × Візита, Ладного × Казбека), а також при реципрокному підборі, тобто батьківські лінії червоної степової породи і материнські – споріднені групи англєрської породи (крос Візита × Коломбо). Встановлено, що міжлінійний підбір сприяв підвищенню жирномолочності завдяки використанню продовжувачів споріднених груп англєрської породи.

У подальшому (IV і V етапи) за різних варіантів міжлінійного підбору спостерігалось значне підвищення величини надою, але такий підбір призводив у окремих поєднаннях до зниження жирномолочності. До таких поєднань відносились кроси: Фрема × ХанOVER Реда, Фрема × Цирруса, Старбака × Чіфа, Елевейшна × Старбака та інші.

Враховуючи важливість відтворення молочної худоби, оцінили досліджуване поголів'я корів від міжлінійного підбору за ознаками відтворювальної здатності (додаток Д). Порівняльним аналізом встановлено, що у період I-III етапів виведення УЧМ породи тварини характеризувалися оптимальними значеннями коефіцієнта відтворювальної здатності, за

винятком кросів: Казбека × Коломбо (0,88) і М. Чіфтейна × Фрема (0,86). У IV і V етапи спостерігається погіршення відтворювальної здатності корів за міжлінійної підбору в таких лінійних поєднаннях, як Астронавта × Фрема, Маршала × Белла, Рігел Реда × Фрема, Старбака × Цирруса, Фрема × Цирруса, Чіфа × Елевейшна. У корів, що отриманні від цих кросів середній показник коефіцієнта відтворювальної знаходився в межах 0,69...0,77.

Таким чином, міжлінійний підбір впливає на продуктивні та відтворювальні ознаки худоби української червоної молочної породи. У результаті використання для підбору споріднених груп англєрської породи (I-III етапи) відбулося підвищення жирномолочності у тварин, а залучення до породотворного процесу ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочності (IV-V етапи).

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у науковій праці [199].

### **3.6. Оцінка родин української червоної молочної породи**

Одним з шляхів підвищення рівня господарськи корисних ознак у молочної худоби є селекційна робота з родинами, тому що можлива стійка передача рекордної продуктивності за материнською стороною – від матері до дочки, онучки і правнучки. Розведення за родинами є важливим елементом селекції, оскільки дає змогу оцінити не лише споріднені групи родоначальниці, а й проаналізувати вдалі поєднання з лініями та цілеспрямовано застосовувати близькоспоріднене розведення на кращих представників породи [231]. У племінних стадах родини відіграють роль одного з основних формуючих елементів породи. Особливістю племінної роботи з родинами є отримання бажаної спадкової мінливості, яка виникає внаслідок нових поєднань у нащадків [249]. Дослідження молочної продуктивності та відтворювальної здатності високопродуктивних родин корів

української червоної молочної породи має важливе значення на сучасному етапі роботи з породою.

### **3.6.1. Прояв селекційних ознак у високопродуктивних родинах української червоної молочної породи**

У селекційно-племінній роботі зі стадом української червоної молочної породи племзаводу ПОК «Зоря» доцільно проаналізувати молочну продуктивність корів високопродуктивних родин. Найвищим рівнем надою характеризувалися родини Царівни 968, Малини 22, Пурги 5842, Пілотки 4838 і Бистої 1988, надій яких за всю лактацію коливався в межах 4473-4727 кг молока. Їх перевага у порівнянні з родиною Ліани 02900 становила 613 кг ( $p<0,05$ ), 628 кг ( $p<0,05$ ), 644 кг ( $p<0,05$ ), 812 кг ( $p<0,01$ ) і 867 кг ( $p<0,05$ ) відповідно (табл. 3.27). Щодо молочної продуктивності за 305 днів лактації, то найвищий надій був у корів родин Бистої 1988, Царівни 968 і Пілотки 4838. У порівнянні з родиною Ліани 02900 різниця за надоєм становила 551 кг ( $p<0,05$ ), 619 кг ( $p<0,05$ ) і 642 кг ( $p<0,01$ ) відповідно.

Одним із важливих показників продуктивності є вміст жиру в молоці. Найбільш жирномолочними виявилися корови таких родин: Пурги 5842, Пілотки 4838, Малини 22, Луни 610, Волошки 1496, Ліани 02900 і Розетки 2888. Вони мали перевагу за вмістом жиру в молоці у порівнянні з родиною Травки 7858. Різниця становила 0,17 % ( $p<0,05$ ); 0,20 % ( $p<0,01$ ); 0,20 % ( $p<0,01$ ); 0,21 % ( $p=0,05$ ); 0,26 % ( $p<0,05$ ); 0,33 % ( $p<0,001$ ) і 0,33 % ( $p=0,01$ ) відповідно.

Узагальнюючим показником величини надою і вмісту жиру в молоці є кількість молочного жиру. За даною ознакою кращими були родини: Царівни 968, Розетки 2888, Бистої 1988, Пілотки 4838, у яких кількість молочного жиру коливалася в межах 173,3-179,9 кг. Порівняно з родиною Змійки 266 кількість молочного жиру більша на 16,6 кг; 16,9 кг ( $p<0,05$ ); 22,4 кг і 23,2 кг ( $p<0,05$ ) відповідно.

## Характеристика родин за молочною продуктивністю корів-первісток

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		надій за лактацію, кг		надій за 305 днів лактації, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Кукла 226	15	4054±188,1	18,0	4031±179,8	17,3	3,94±0,037	3,7	158,4±6,63	16,2
Розетка 2888	15	4352±251,6	22,4	4183±159,3	14,7	4,17±0,107 <sup>2</sup>	10,0	173,6±5,76 <sup>a</sup>	12,8
Бистра 1988	9	4727±288,1*	18,3	4370±178,8*	12,3	4,13±0,162	11,8	179,1±6,54	11,0
Змійка 266	11	4007±191,0	15,8	3884±152,6	13,0	4,01±0,085	7,0	156,7±7,48	15,8
Волга 840	12	4495±335,7	25,9	4332±300,8	24,0	3,91±0,064	5,7	171,9±12,27	24,7
Ліана 02900	9	3860±183,0	14,2	3819±179,5	14,1	4,17±0,098 <sup>3</sup>	7,0	158,5±5,33	10,1
Луна 610	9	4003±230,0	17,2	3919±211,0	16,1	4,05±0,087 <sup>1</sup>	6,4	157,9±7,75	14,7
Кукла 248	7	4230±223,6	14,0	4062±133,6	8,7	3,92±0,116	7,8	158,9±3,26	5,4
Маркіза 806	8	4305±306,2	20,1	4166±272,6	18,5	4,01±0,124	8,8	167,0±11,57	19,6
Волошка 1496	16	4100±252,3	24,6	3942±198,5	20,1	4,10±0,081 <sup>1</sup>	7,9	167,0±8,02	19,2
Травка 7858	17	4269±292,9	28,3	4156±273,8	27,1	3,84±0,050	5,4	160,0±10,77	27,7
Пурга 5842	17	4504±239,1*	21,9	4251±160,3	15,5	4,01±0,047 <sup>1</sup>	4,9	170,0±5,83	14,1
Пілотка 4838	23	4672±128,4**	13,2	4461±128,5**	13,8	4,04±0,061 <sup>2</sup>	7,2	179,9±4,29 <sup>a</sup>	11,4
Малина 22	21	4488±232,9*	23,8	4172±210,1	23,1	4,04±0,046 <sup>2</sup>	5,2	169,1±8,96	24,2
Царівни 968	10	4473±208,7*	14,7	4438±211,3*	15,0	3,88±0,060	4,9	173,3±6,35	11,6
Середнє	199	4335±63,8	20,7	4167±53,9	18,2	4,02±0,020	7,2	167,7±2,10	17,7

Примітки: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$  – надій у порівнянні з родиною Ліани 02900; <sup>1</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup>  $p < 0,01$ ; <sup>3</sup>  $p < 0,001$  – вміст жиру в молоці у порівнянні з родиною Травки 7858; <sup>a</sup>  $p < 0,05$  – вміст молочного жиру у порівнянні з родиною Змійки 266.

Отже, в українській червоній молочній породі є високопродуктивні родини, серед яких до високомолочних належать родини Пурги 5842, Пілотки 4838 і Бистої 1988, а до жирномолочних – Бистої 1988, Ліани 02900 і Розетки 2888. Найкращими родинами за молочною продуктивністю, у яких поєднуються висока молочність і вміст жиру в молоці є родини Бистої 1988 і Пілотки 4838. Визначені високопродуктивні родини в подальшому можуть бути апробовані та затверджені, як перспективні заводські родини в українській червоній молочній породі.

Для успішної селекції важливим є наявність мінливості ознак молочної продуктивності. Ознаки, які проявляються під впливом дії спадковості та факторів зовнішнього середовища характеризуються середніми і високими коефіцієнтами мінливості, зокрема надій, кількість молочного жиру. Серед досліджуваного поголів'я високим ступенем варіабельності надою за лактацію відзначалися корови родин: Малини 22, Волошки 1496, Волги 840 і Травки 2888 ( $C_v=23,8...28,3$  %). У цих родинах зберігається також висока ступінь мінливості надою за 305 днів лактації ( $C_v=20,1...27,1$  %).

Відомо, що кількість молочного жиру відноситься до середньомінливих селекційних ознак. Нами встановлено не лише середнього, а й високого ступеня коефіцієнти мінливості для родин Малини 22, Волги 840 і Травки 2888, які характеризувалися високими показниками варіабельності ( $C_v=24,2...27,7$  %).

Прояв такої ознаки, як жирномолочність у більшій мірі залежить від спадковості, а тому її мінливість характеризується коефіцієнтами низького ступеня. Проте, досліджувані родини відрізняються за показниками мінливості, значення яких у більшості випадків коливається в межах 3,7...10,0 %. Винятком є родина Бистої 1988, у якої вміст жиру в молоці характеризувався середнім ступенем мінливості ( $C_v=11,8$  %).

Одним із найважливіших показників господарської цінності великої рогатої худоби є відтворювальна здатність корів, яка зумовлює рівень молочної продуктивності. Тому, доцільно проаналізувати відтворювальну



здатність корів різних родин української червоної молочної породи.

За даними корів-первісток встановлено, що досліджувані родини за тривалістю сервіс-періоду відрізняються між собою (табл. 3.28). Найменший сервіс-період встановлено для родини Кукли 226, а найбільша його тривалість характерна для корів родин: Розетки 2888, Травки 7858, Пілотки 4838, Малини 22, Пурги 5842 і Бистої 1988. У порівнянні з родиною Кукли 226 за тривалістю сервіс-періоду різниця становила 37,2 днів ( $p < 0,05$ ); 42,8 днів ( $p < 0,01$ ); 44,7 днів ( $p < 0,01$ ); 52,5 днів ( $p < 0,01$ ); 55,4 днів ( $p < 0,05$ ) і 62,9 днів ( $p < 0,01$ ) відповідно.

З подовженням сервіс-періоду змінюється і тривалість першої лактації в кожній з високопродуктивних родин. Найбільша тривалість лактації відмічається у корів родин: Пілотки 4838, Малини 22, Бистої 1988, яка становила 321,0...332,7 днів, а оптимальна тривалість лактації була встановлена у родин Царівни 968, Волошки 1496 і Волги 840 – 301,0...307,6 днів. Різниця за тривалістю лактації, відповідно, становила 42,1 днів ( $p < 0,01$ ); 49,2 днів ( $p < 0,01$ ); 53,8 днів ( $p = 0,01$ ); 22,1 днів ( $p < 0,05$ ); 28,4 днів ( $p < 0,05$ ) і 28,7 днів ( $p < 0,05$ ) порівняно з родиною Кукли 226.

Тривалість міжотельного періоду є важливим показником відтворювальної здатності корів. Оптимальний період між отеленнями повинен становити 365 днів. Подовжений міжотельний період встановлено для родин Пілотки 4838, Бистої 1988 і Малини 22, який становив 388,1...411,5 днів. Вони мали вірогідну перевагу порівняно з родиною Кукли 226 і різниця, відповідно, становила 46,5 днів ( $p < 0,01$ ); 53,6 днів ( $p < 0,05$ ) і 69,9 днів ( $p < 0,01$ ).

Щодо інших досліджуваних родин, то більшість із них мали міжотельний період в межах оптимального, або наближалися до нього. Це родини: Ліани 02900, Змійки 266, Царівни 968, Луни 610 і Кукли 248, у яких даний показник був у межах 344,7...367,6 днів.

## Характеристика родин за відтворювальною здатністю корів-первісток

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		тривалість лактації, дні		сервіс-період, дні		міжотельний період, дні		коефіцієнт відтворювальної здатності	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Кукла 226	15	278,9±6,99	9,7	57,1±6,46	43,8	341,6±6,13	6,9	1,07±0,019 <sup>3</sup>	6,9
Розетка 2888	15	306,9±12,05	15,2	94,3±12,27*	50,4	372,3±13,77	14,3	1,00±0,035	13,7
Бистра 1988	9	332,7±17,83**	16,1	120,0±20,1**	16,1	395,2±21,3*	16,2	0,94±0,048	15,2
Змійка 266	11	293,4±12,19	13,8	79,0±12,60	52,9	351,8±14,99	14,1	1,06±0,043 <sup>1</sup>	13,5
Волга 840	12	307,6±11,29*	12,7	79,7±11,10	48,2	374,5±18,28	17,0	1,00±0,044	15,2
Ліана 02900	9	290,4±12,70	13,1	64,7±6,77	31,4	344,7±8,28	7,2	1,06±0,025 <sup>2</sup>	7,0
Луна 610	9	304,3±17,45	17,2	90,4±18,85	62,5	367,1±18,44	15,1	1,01±0,044	13,1
Кукла 248	7	308,7±17,69	15,2	66,1±11,87	47,5	367,6±19,87	14,3	1,01±0,047	12,4
Маркіза 806	8	308,9±20,08	18,4	88,1±19,84	63,7	369,2±19,58	15,0	1,01±0,045	12,8
Волошка 1496	16	307,3±11,04*	14,4	80,7±10,71	53,1	377,2±22,95	24,3	1,01±0,048	19,1
Травка 7858	17	300,9±11,07	15,2	99,9±12,44**	51,4	376,4±12,47*	13,7	0,99±0,032	13,5
Пурга 5842	17	314,6±18,31	24,0	112,5±19,56*	71,7	384,6±21,21	22,7	0,99±0,049	20,5
Пілотка 4838	23	321,0±9,82**	14,7	101,8±11,92**	56,1	388,1±11,66**	14,4	0,96±0,028	14,0
Малина 22	21	328,1±13,70**	19,1	109,6±14,88**	62,2	411,5±18,55**	20,7	0,92±0,034	17,0
Царівна968	10	301,0±7,37*	7,7	77,0±8,89	36,5	362,1±10,06	8,8	1,02±0,030 <sup>1</sup>	9,3
Середнє	199	308,3±3,53	16,1	90,7±3,79	59,0	375,5±4,51	16,9	1,00±0,010	14,6

Примітки: \* p<0,05; \*\* p<0,01 – дні лактації, сервіс-період, міжотельний період у порівнянні з родиною Кукли 226; <sup>1</sup> p<0,05; <sup>2</sup> p<0,01; <sup>3</sup> p<0,001 – коефіцієнт відтворювальної здатності у порівнянні з родиною Малини 22.

У корів різних родин за подовженого міжотельного періоду спостерігається низький коефіцієнт відтворювальної здатності. Оптимальне його значення характерне для родин Царівни 968, Змійки 266, Ліани 02900 і Кукли 226, у яких коефіцієнт відтворювальної здатності коливався в межах 1,02...1,07. Різниця у порівнянні з родиною Малини 22 становить 0,10 ( $p < 0,05$ ); 0,14 ( $p < 0,05$ ); 0,14 ( $p < 0,01$ ) і 0,15 ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Слід відмітити, що більшість досліджуваних високопродуктивних родин української червоної молочної породи характеризуються оптимальними значеннями коефіцієнта відтворювальної здатності й лише родини Малини 22, Пілотки 4838 і Бистої 1988 відрізнялися нижчими показниками КВЗ (0,92...0,94).

Ознаки, за якими оцінювали відтворювальну здатність корів в значній мірі залежать від паратипових факторів, а тому вони характеризуються середнім та високим ступенем варіабельності. Коефіцієнт мінливості тривалості лактації коливається від 7,7 % (родина Царівни 968) до 24,0 % (родина Пурги 5842). Високомінливою ознакою є тривалість сервіс-періоду. Для всіх корів досліджуваних родин характерна висока фенотипова мінливість ( $C_v = 16,1 \dots 71,7$  %).

Проте, для деяких родин встановлено низьку ступінь мінливості такої ознаки, як тривалість міжотельного періоду. Серед досліджуваних родин низький ступінь варіабельності МОП відмічається у родин Кукли 226 ( $C_v = 6,9$  %), Ліани 02900 ( $C_v = 7,2$  %), Царівни 968 ( $C_v = 8,8$  %). Високі коефіцієнти мінливості міжотельного періоду визначено для родин Малини 22 ( $C_v = 20,7$  %), Пурги 5842 ( $C_v = 22,7$  %) і Волошки 1496 ( $C_v = 24,3$  %).

Оскільки коефіцієнт відтворювальної здатності є узагальнюючим показником, який залежить від тривалості міжотельного періоду, то і характеристики мінливості аналогічні. Так, низький рівень мінливості КВЗ встановлено для тих же трьох родин Кукли 226, Ліани 02900 і Царівни 968, коефіцієнт мінливості у яких коливався в межах 6,9-9,3 %. Високий ступінь мінливості коефіцієнта відтворювальної здатності визначено для родин

Малини 22, Пурги 5842 і Волошки 1496 ( $C_v=17,0...20,5\%$ ).

Отже, наявність високої мінливості ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності досліджуваних родин вказує на перспективність подальшої роботи з високопродуктивними родинами української червоної молочної породи.

В період консолідації та удосконалення УЧМ породи визначено високопродуктивні родини, які розводяться у господарстві ТОВ «Колос 2011». У результаті досліджень встановили, що корови-первістки високопродуктивних родин відрізняються за молочною продуктивністю (табл. 3.29). Найвищим рівнем надою за всю лактацію характеризувалися тварини родин Буравки UA 4800015634 (9494 кг), Свободи UA 7300037130 (10038 кг) і Зої UA 4800015558 (10472 кг).

Аналізуючи молочну продуктивність за 305 днів лактації, найвищий надій був у корів родин Тополі UA 4800015272, Барині UA 4800015469, Ропи UA 4800015548, Буравки UA 4800015634 і Свободи UA 7300037130, який коливався в межах 7469...8306 кг молока. Їх перевага у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451 становила 1915 кг ( $p<0,05$ ), 2010 кг, 2379 кг ( $p<0,05$ ), 2480 кг ( $p<0,05$ ) і 2752 кг ( $p<0,01$ ) відповідно.

Важливим показником молочної продуктивності є вміст жиру в молоці. Найбільш жирномолочними виявилися корови-первістки, таких родин, як Кромки UA 4800015451 (3,86 %), Ангіни UA 4800003892 (3,86 %) і Зої UA 4800015558 (3,89 %). У порівнянні з родиною Квітки UA 4800015351 різниця становила 0,14 %, 0,14 % ( $p<0,05$ ) і 0,17 % ( $p<0,05$ ) відповідно. Менш жирномолочними були тварини родини Квітки UA 4800015351 (3,72 %).

Узагальнюючим показником надою та вмісту жиру в молоці є кількість молочного жиру. За даною ознакою визначено кращі родини: Лінди UA 4800105401, Тополі UA 4800015272, Бахроми UA 4800015305, Барині UA 4800015469, Зої UA 4800015558, Буравки UA 4800015634, Ропи UA 4800015548 і Свободи UA 4800037130, у яких кількість молочного жиру коливався в межах 279,0...305,0 кг.

## Характеристика родин за молочною продуктивністю корів-первісток на етапі консолідації

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		надій за лактацію, кг		надій за 305 днів лактації, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	8	7659±1143,3	42,2	6710±851,2	35,9	3,86±0,019 <sup>1</sup>	1,4	258,9±33,17	36,2
Бариня UA 4800015469	8	8516±1549,9	51,5	7564±1189,5	44,5	3,80±0,036	2,7	286,4±44,56	44,0
Бахрома UA 4800015305	7	7887±1084,1	36,4	7190±992,7	36,5	3,76±0,037	2,6	285,3±36,45	33,8
Буравка UA 4800015634	11	9494±1094,3	38,2	8034±607,1*	25,1	3,77±0,038	3,3	301,5±22,53*	24,8
Жанна UA 4800167032	11	7301±703,2	31,9	6797±437,3	21,3	3,84±0,042	3,7	261,4±17,68	22,4
Зоя UA 4800015558	7	10472±2274,7	57,5	7372±531,4	19,1	3,89±0,052 <sup>1</sup>	3,6	287,2±21,5*	19,8
Квітка UA 4800015351	7	8086±1624,1	53,1	6515±932,2	37,9	3,72±0,049	3,5	244,1±35,90	38,9
Кромка UA 4800015451	8	7746±1970,8	72,0	5554±719,9	36,7	3,86±0,049	3,6	213,0±26,56	35,3
Лінда UA 4800105401	10	7826±577,1	23,3	7270±476,4	20,7	3,84±0,034	2,8	279,0±17,91*	20,3
Ропя UA 4800015548	8	9171±1343,1	41,4	7933±716,4*	25,5	3,83±0,024	1,8	303,0±26,58*	24,8
Свобода UA 4800037130	8	10038±1153,8	32,5	8306±577,9**	19,7	3,75±0,071	5,4	305,0±24,43*	22,7
Тополя UA 4800015272	17	8222±669,7	33,6	7469±469,1*	25,9	3,82±0,055	5,9	284,2±17,33*	25,1
Ширма UA 4800015596	11	8245±1072,1	43,1	6916±640,5	30,7	3,79±0,042	3,7	263,4±25,22	31,8
Середнє	121	8512±1250,8	42,8	7202±703,2	29,2	3,81±0,042	3,4	274,8±26,91	29,2

Примітки: \* p<0,05; \*\* p<0,01 – надій за 305 днів лактації та кількість молочного жиру у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451;

<sup>1</sup> p<0,05 – вміст жиру в молоці у порівнянні з родиною Квітки UA 4800015351.

Різниця у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451 становила 66 кг ( $p < 0,05$ ), 71,2 кг ( $p < 0,05$ ), 72,3 кг, 73,4 кг, 74,2 кг ( $p < 0,05$ ), 88,5 кг ( $p < 0,05$ ), 90 кг ( $p < 0,05$ ) і 92 кг ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Отже, за даними по I лактації виявлено такі кращі родини – Тополі UA 4800015272, Буравки UA 4800015634, Ропи UA 4800015548 і Свободи UA 4800037130.

Для успішної роботи в селекції важливою є мінливість ознак молочної продуктивності. Надій та кількість молочного жиру характеризуються середніми і високими ступенями мінливості, оскільки проявляються під дією спадковості та факторів зовнішнього середовища. Всі досліджені родини корів української червоної молочної породи характеризуються високим ступенем варіабельності надою за всю лактацію ( $C_v = 23,3 \dots 57,5 \%$ ); за 305 днів лактації ( $C_v = 19,7 \dots 44,5 \%$ ) і кількості молочного жиру ( $C_v = 20,3 \dots 44,0 \%$ ).

Вміст жиру в молоці у більшій мірі залежить від генотипу, тому коефіцієнт мінливості характеризується низьким ступенем. Серед досліджувальних високопродуктивних родини встановлено низький коефіцієнт мінливості, який коливається в межах 1,4...5,9 %

Оцінено відтворювальну здатність корів різних родин і встановлено, що досліджувані родини відрізняються за показниками, що її характеризують (табл. 3.30).

Так, подовжену тривалістю сервіс-періоду мають родини Кромки UA 4800015451 (182,0 днів) і Зої UA 4800015558 (196,6 днів). Найменший сервіс-період встановлено для родин Ангіни UA 4800003892 (83,9 днів), Жанни UA 4800167032 (89,7 днів) і Лінди UA 4800105401 (99,0 днів).

У відповідності з подовженням сервіс-періоду змінюється і тривалість лактації в кожній з високопродуктивних родин. Найбільша тривалість лактації відмічається у корів родин: Кромки UA 4800015451 і Зої UA 4800015558, яка становила 401,7...423,6 днів, а найменша тривалість лактації була встановлена у родинах Жанни UA 4800167032 і Лінди UA 4800105401 – 320,1...323,5 днів.

**Характеристика родин за відтворювальною здатністю корів-первісток на етапі  
консолідації української червоної молочної породи**

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		тривалість лактації, дні		сервіс-період, дні		міжотельний період, дні		коефіцієнт відтворювальної здатності	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	8	342,9±31,25	25,8	83,9±16,88	56,9	394,1±26,56	19,1	0,95±0,055	16,4
Бариня UA 4800015469	8	335,0±21,53	18,2	108,2±21,99	57,4	391,5±21,88	15,8	0,95±0,049	14,7
Бахрома UA 4800015305	7	336,1±35,04	27,6	120,0±33,02	72,8	399,7±32,42	21,5	0,94±0,058	16,2
Буравка UA 4800015634	11	368,8±27,47	24,7	145,5±28,71	65,4	422,0±28,89	22,7	0,90±0,056	20,7
Жанна UA 4800167032	11	320,1±24,88	25,8	89,7±20,82	76,9	374,4±21,05	18,6	1,00±0,041	13,5
Зоя UA 4800015558	7	423,6±85,32	53,3	196,6±85,40	114,9	493,4±88,94	47,7	0,84±0,101	31,8
Квітка UA 4800015351	7	384,1±40,07	27,6	157,7±42,42	71,2	441,1±43,02	25,8	0,87±0,081	24,6
Кромка UA 4800015451	8	401,7±70,43	49,6	182,0±60,15	93,5	457,6±61,99	38,3	0,88±0,086	27,6
Лінда UA 4800105401	10	323,5±15,71	15,3	99,0±15,40	49,2	375,2±15,99	13,5	0,99±0,038	12,1
Ропа UA 4800015548	8	353,4±26,55	21,2	127,2±26,88	59,7	407,0±27,83	19,3	0,92±0,056	17,1
Свобода UA 4800037130	8	377,6±32,27	24,2	156,7±36,63	66,1	433,5±36,78	24,0	0,88±0,060	19,4
Тополя UA 4800015272	17	330,5±15,80	19,7	105,6±14,84	57,9	383,8±14,81	15,9	0,97±0,031	13,3
Ширма UA 4800015596	11	369,9±28,25	25,3	123,8±29,56	79,2	414,1±30,05	24,1	0,92±0,061	21,9
Середнє	121	359,0±34,97	27,6	130,4±33,28	70,8	414,4±34,63	23,6	0,92±0,059	19,2

Тривалість міжотельного періоду є важливим показником відтворювальної здатності корів. Оптимальний період між отеленнями повинен становити 365 днів. Подовжений міжотельний період встановлено для всіх досліджувальних родин, який становив 374,4...493,4 днів.

У корів різних родин за подовженого міжотельного періоду спостерігається низький коефіцієнт відтворювальної здатності. Слід відмітити, що більшість досліджуваних родин української червоної молочної породи характеризувалися низькими значеннями коефіцієнта відтворювальної здатності (0,84...0,95) й лише родини: Тополі UA 4800015272, Лінди UA 4800105401 і Жанни UA 4800167032 відрізняються оптимальним показником КВЗ (0,97...1,00).

Ознаки, за якими оцінювали відтворювальну здатність корів в значній мірі залежать від паратипових факторів, а тому вони характеризуються середнім та високим ступенем варіабельності. Коефіцієнт мінливості тривалості лактації коливається від 15,3 % (родина Лінди UA 4800105401) до 53,3 % (родина Зої UA 4800015558). Високомінливою ознакою є тривалість сервіс-періоду. Для всіх корів досліджуваних родин характерна висока фенотипова мінливість ( $C_v=49,2...114,9$  %).

Встановлено високі коефіцієнти мінливості за тривалістю міжотельного періоду досліджуваних родин, який коливається в межах 15,8...47,7 %. Винятком є родина Лінди UA 4800105401, для якої характерним є середній ступінь мінливості ( $C_v=13,5$  %).

Деякі родини характеризуються середнім ступенем мінливості такої ознаки, як коефіцієнт відтворювальної здатності. Серед досліджуваних родин середній ступінь варіабельності КВЗ відмічається у родин Лінди UA 4800105401 ( $C_v=12,1$  %), Тополі UA 4800015272 ( $C_v=13,3$  %), Жанни UA 4800167032 ( $C_v=13,5$  %) і Барині UA 4800015469 ( $C_v=14,7$  %). Високий ступінь мінливості коефіцієнта відтворювальної здатності визначено для родин Буравки UA 4800015634, Ширми UA 4800015596, Квітки UA 4800015351 і Кромки UA 4800015451 ( $C_v=20,7...27,6$  %).



Таким чином, визначено кращі родини української червоної молочної породи, в яких поєднується висока молочність і жирномолочність. Це родини: Тополі UA 4800015272, Буравки UA 4800015634, Ропи UA 4800015548 і Свободи UA 4800037130. Наявність високої мінливості ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності досліджуваних родин вказує на перспективність подальшої роботи з високопродуктивними родинами української червоної молочної породи.

### **3.6.2. Потенціал високопродуктивних родин корів української червоної молочної породи**

Для визначення потенціалу високопродуктивних родин української червоної молочної породи було проаналізовано молочну продуктивність корів за III лактацію. У результаті досліджень та порівняльного аналізу встановлено, що найвищим надоем характеризувалися родини Царівни 968 (5448 кг), Розетки 2888 (5661 кг), Пілотки 4838 (5825 кг) і Малини 22 (5897 кг). Різниця у порівнянні з родиною Маркізи 806 становила 1302 кг ( $p < 0,05$ ), 1515 кг ( $p < 0,01$ ), 1679 кг ( $p < 0,01$ ) і 1751 кг ( $p < 0,05$ ) відповідно (табл. 3.31).

Найвищим надоем за 305 днів лактації характеризувалися корови родин Кукли 226 (5084 кг), Бистої 1988 (5219 кг), Розетки 2888 (5233 кг), Пілотки 4838 (5248 кг), Царівни 968 (5341 кг) і Малини 22 (5690 кг). Їх перевага у порівнянні з родиною Маркізи 806 становила 1108 кг ( $p < 0,05$ ), 1243 кг ( $p < 0,05$ ), 1257 кг ( $p < 0,01$ ), 1272 кг ( $p < 0,01$ ), 1365 кг ( $p < 0,01$ ) і 1714 кг ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Встановлено, що найбільш жирномолочними були корови таких родин: Луни 610, Пілотки 4838, Волошки 1496, Розетки 2888, Маркізи 806, Змійки 266, Пурги 5842, Бистої 1988 і Ліани 02900. Вони мали перевагу за вмістом жиру в молоці у порівнянні з родиною Травки 7858. Різниця становила 0,14 % ( $p < 0,05$ ); 0,16 % ( $p < 0,05$ ); 0,17 %; 0,18 %; 0,19 %; 0,21 % ( $p < 0,05$ ); 0,22 % ( $p < 0,01$ ); 0,26 % і 0,43 % ( $p < 0,01$ ) відповідно.

## Характеристика родин за молочною продуктивністю корів за III лактацію ПОК «Зоря»

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		надій за лактацію, кг		надій за 305 днів лактації, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Кукла 226	12	5215±284,3	18,9	5084±255,2*	17,4	3,89±0,067	6,0	197,4±9,28*	16,3
Розетка 2888	12	5661±327,3**	20,0	5233±156,4**	10,3	4,01±0,086	7,4	209,8±6,60**	10,9
Бистра 1988	8	5477±508,4	26,3	5219±397,9*	21,6	4,09±0,145	10,0	214,1±12,05**	15,9
Змійка 266	9	4741±282,9	17,9	4558±263,8	17,4	4,04±0,082*	6,1	184,8±12,13	19,7
Волга 840	10	4903±374,3	24,1	4806±245,1	22,7	3,91±0,069	5,6	187,6±13,66	23,0
Ліана 02900	7	4556±306,6	17,8	4285±183,4	11,3	4,26±0,144**	8,9	183,1±11,33	16,4
Луна 610	8	4986±296,8	16,8	4938±296,1	17,0	3,97±0,061*	4,4	196,5±10,09*	14,5
Кукла 248	7	5089±149,3	7,8	5028±118,7*	6,2	3,92±0,176	11,9	197,4±10,18*	13,6
Маркіза 806	6	4146±458,9	27,1	3976±396,3	24,4	4,02±0,115	7,0	159,0±14,63	22,5
Волошка 1496	14	4871±322,9	24,8	4598±253,9	20,7	4,00±0,085	8,0	183,6±10,63	21,7
Травка 7858	15	4701±412,1	34,0	4435±392,6	34,3	3,83±0,030	3,0	174,9±15,2	33,6
Пурга 5842	16	4688±242,6	20,7	4522±219,4	19,4	4,05±0,065**	6,4	188,4±10,64	22,6
Пілотка 4838	17	5825±280,8**	19,9	5248±129,1**	10,1	3,99±0,058*	6,0	209,1±5,38**	10,6
Малина 22	15	5897±606,3*	39,8	5690±270,5***	18,4	3,95±0,066	6,4	223,8±10,76***	18,6
Царівна 968	9	5448±254,9*	14,0	5341±231,9**	13,0	3,89±0,088	6,8	208,1±10,61**	15,3
Середнє	163	5139±103,9	25,8	4904±77,6	20,2	3,98±0,022	7,0	195,9±3,09	20,2

Примітки: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; \*\*\*  $p < 0,001$  – надій та вміст молочного жиру у порівнянні з родиною Маркізи 806;<sup>1</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup>  $p < 0,01$ ;  
<sup>3</sup>  $p < 0,001$  – вміст жиру в молоці у порівнянні з родиною Травки 7858.

Було також визначено кращі родини за кількістю молочного жиру. До них належать родини: Луни 610, Кукли 226, Кукли 248, Царівни 968, Пілотки 4838, Розетки 2888, Бистрої 1988 і Малини 22. Порівняно з родиною Маркізи 806 вони мали вищі показники кількості молочного жиру на 37,5 кг ( $p<0,05$ ); 38,4 кг ( $p<0,05$ ); 38,4 кг ( $p<0,05$ ); 49,1 кг ( $p<0,01$ ); 50,1 кг ( $p<0,01$ ); 50,8 кг ( $p<0,01$ ); 55,1 кг ( $p<0,01$ ) і 64,8 кг ( $p<0,001$ ) відповідно.

Серед досліджуваного поголів'я високим ступенем варіабельності надою за лактацію відзначалися корови родин: Пурги 5842, Волги 840, Волошки 1496, Маркізи 806, Травки 2888 і Малини 22 ( $C_v=20,7\dots39,8\%$ ). У цих родинях зберігається також висока ступінь мінливості надою за 305 днів лактації ( $C_v=18,4\dots34,3\%$ ).

Кількість молочного жиру відноситься до середньомінливих селекційних ознак. Проте, встановлено не лише середнього, а й високого ступеня коефіцієнти мінливості, зокрема для родин Волошки 1496, Маркізи 806, Пурги 5842, Волги 840 і Травки 7858, які характеризувалися високими показниками варіабельності ( $C_v=21,7\dots33,6\%$ ).

Вміст жиру в молоці у більшій мірі залежить від спадковості, а тому характеризувався коефіцієнтами мінливості низького ступеня. Показник мінливості досліджуваних родин відрізнявся і у більшості випадків був у межах 3,0...10,0%. Винятком була родина Кукли 248, у корів якої вміст жиру в молоці характеризувався середнім ступенем мінливості ( $C_v=11,9\%$ ).

Оцінено молочну продуктивність за кращу лактацію у корів родин української червоної молочної породи. Встановлено, що найвищою молочністю характеризувалися родини Розетки 2888, Бистрої 1988, Пілотки 4838, Малини 22 і Царівни 968, у яких надій за всю лактацію коливався в межах 6072...6645 кг молока. Їх різниця у порівнянні з родиною Волошки 1496 становила 678 кг, 712 кг, 809 кг, 1108 кг ( $p<0,05$ ) і 1251 кг відповідно. Родини Малини 22, Бистрої 1988 і Царівни 968 характеризувалися найвищим надоєм за 305 днів лактації. Перевага у порівнянні з родиною Волошки 1496 становила 820 кг ( $p<0,05$ ), 824 кг ( $p<0,05$ ) і 949 кг ( $p<0,01$ ) відповідно.

(табл. 3.32).

Найбільш жирномолочними були корови таких родин: Пілотки 4838, Бистої 1988, Пурги 5842, Волошки 1496, Змійки 266 і Ліани 02900. У них вміст жиру в молоці коливався в межах 3,97...4,18 %. Вони мали перевагу за вмістом жиру в молоці у порівнянні з родиною Травки 7858. Різниця становила 0,10 % ( $p < 0,05$ ); 0,12 %; 0,17 % ( $p < 0,05$ ); 0,18 %; 0,21 % ( $p < 0,05$ ) і 0,31 % ( $p < 0,001$ ) відповідно.

Найвищі показники кількості молочного жиру виявлено у родин: Малини 22, Бистої 1988 і Царівни 968. Порівняно з родиною Волошки 1496 кількість молочного жиру більша на 29,4 кг ( $p < 0,05$ ); 30,5 кг ( $p < 0,05$ ) і 31,5 кг ( $p < 0,05$ ) відповідно.

В селекційній роботі важливим показником є наявність мінливості ознак молочної продуктивності. Високим ступенем варіабельності надою за всю лактацію серед досліджуваного поголів'я відзначалися корови родин Травки 2888, Ліани 02900, Пілотки 4838, Малини 22 і Царівни 968 ( $C_v = 24,8 \dots 31,2$  %). Висока ступінь мінливості надою за 305 днів лактації спостерігалася у корів родин Пілотки 4838, Волги 840, Малини 22, Луни 610 і Травки 7858 ( $C_v = 20,1 \dots 24,9$  %).

Високими показниками варіабельності кількості молочного жиру характеризувалися родини Малини 22, Пілотки 4838, Луни 610, Травки 7858 і Волги 840 ( $C_v = 20,8 \dots 25,7$  %). Вміст жиру в молоці характеризується низьким ступенем мінливості. Коефіцієнт мінливості досліджуваних родин відрізнявся і у більшості випадків коливався в межах 3,4...8,5 %.

Відтворювальна здатність корів є однією із найважливіших якостей господарської цінності великої рогатої худоби. Тому, було проаналізовано відтворювальну здатність корів різних родин української червоної молочної породи і встановлено, що досліджувані родини відрізняються за показниками відтворювальної здатності. Так, середня тривалість сервіс-періоду у родинах становила 99,9 днів і майже наближалася до оптимального значення.

## Характеристика родин за молочною продуктивністю корів за кращу лактацію ПОК «Зоря»

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		надій за лактацію, кг		надій за 305 днів лактації, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Кукла 226	15	5523±285,9	20,1	5371±254,8	18,4	3,95±0,067	6,5	211,8±9,60	17,6
Розетка 2888	15	6072±277,5	17,7	5419±144,6	10,3	4,02±0,069	6,6	217,6±5,71	10,2
Бистра 1988	9	6106±303,9	14,9	5822±305,2*	15,7	3,99±0,074	5,6	231,5±10,56*	13,7
Змійка 266	11	5566±361,3	21,5	5095±246,4	16,0	4,08±0,076 <sup>1</sup>	6,2	208,9±10,98	17,4
Волга 840	12	5991±391,9	22,7	5608±334,8	20,7	3,96±0,058	5,1	221,7±16,41	25,7
Ліана 02900	9	5667±488,6	25,9	4985±232,3	14,0	4,18±0,060 <sup>3</sup>	4,3	209,1±11,28	16,2
Луна 610	9	5890±573,8	29,2	5600±438,6	23,5	3,94±0,045	3,4	220,5±16,47	22,4
Кукла 248	7	5398±122,2	6,0	5310±123,5	6,1	3,96±0,111	7,4	222,5±13,72	16,3
Маркіза 806	8	5806±395,4	19,3	5310±273,4	14,6	3,93±0,067	4,8	207,9±8,22	11,2
Волошка 1496	16	5394±285,8	21,2	4998±219,7	17,6	4,05±0,086	8,5	201,0±9,50	18,9
Травка 7858	17	5728±345,2	24,8	5559±335,9	24,9	3,87±0,040	4,3	217,7±12,99	24,6
Пурга 5842	17	5685±260,2	18,9	5439±254,3	19,3	4,04±0,056 <sup>1</sup>	5,8	218,6±10,13	19,1
Пілотка 4838	23	6203±365,3	28,2	5489±230,4	20,1	3,97±0,029 <sup>1</sup>	3,5	222,6±10,37	22,3
Малина 22	22	6502±404,8*	28,5	5818±283,5*	22,3	3,98±0,062	7,1	230,4±10,46*	20,8
Царівна 968	10	6645±664,5	31,2	5947±270,2**	14,4	3,91±0,068	5,5	232,5±9,32*	12,7
Середнє	199	5911±100,6	24,0	5464±73,0	18,8	3,99±0,017	5,9	218,5±2,95	19,0

Примітки: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$  – надій та вміст молочного жиру в молоці у порівнянні з родиною Волошки 1496; <sup>1</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup>  $p < 0,01$ ; <sup>3</sup>  $p < 0,001$  – вміст жиру в молоці у порівнянні з родиною Травки 7858.

Найменший сервіс-період встановлено для родини Луни 610 (63,4 днів), а найбільша його тривалість характерна для корів таких родин: Царівни 968, Ліани 02900, Травки 7858, Бистої 1988, Малини 22, Розетки 2888 і Волошки 1496, який становить 98,3...128,3 днів. У порівнянні з родиною Луни 610 за тривалістю сервіс-періоду різниця становила 34,9 днів ( $p < 0,05$ ); 40,6 днів; 44,5 днів ( $p < 0,05$ ); 46,5 днів ( $p < 0,05$ ); 47,4 днів ( $p < 0,05$ ); 52,2 днів ( $p < 0,05$ ) і 64,9 днів ( $p < 0,05$ ) відповідно (табл. 3.33).

Встановлено, що у досліджуваних родин середня тривалість лактації становить 309,9 днів, що відповідає оптимальним значенням.

Важливим показником відтворювальної здатності корів є тривалість міжотельного періоду. Подовжений міжотельний період встановлено для родин Бистої 1988, Пурги 5842 і Волошки 1496 (390,4...402,0 днів). Вони мали вірогідну перевагу порівняно з родиною Луни 610 і різниця, відповідно, становила 39,9 днів ( $p < 0,05$ ); 40,9 днів ( $p < 0,05$ ) і 51,5 днів.

У корів різних родин за подовженого міжотельного періоду спостерігається низький коефіцієнт відтворювальної здатності. Слід відмітити, що більшість досліджуваних високопродуктивних родин української червоної молочної породи характеризувалися оптимальними значеннями коефіцієнта відтворювальної здатності, який в середньому становив 0,99 й лише родина Луни 610 мала високий коефіцієнт відтворювальної здатності (1,05). Різниця у порівнянні з родиною Бистої 1988 становила 0,10 ( $p < 0,05$ ).

Відтворювальна здатність корів в значній мірі залежить від паратипових факторів, а тому ці ознаки характеризувалися середнім та високим ступенем варіабельності. Коефіцієнт мінливості тривалості лактації коливається від 8,6 % (родина Луни 610) до 30,8 % (родина Маркізи 806).

Разом з тим, тривалість сервіс-періоду є високомінливою ознакою. Досліджуваним родинам характерна висока фенотипова мінливість ( $C_v = 37,9 \dots 83,9 \%$ ).

## Характеристика родин за відтворювальною здатністю корів за III лактацію ПОК «Зоря»

Родоначальниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		тривалість лактації, дні		сервіс-період, дні		міжотельний період, дні		коефіцієнт відтворювальної здатності	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Кукла 226	12	298,6±13,09	15,2	89,0±11,91	46,4	363,5±14,67	14,0	1,02±0,041	14,0
Розетка 2888	12	332,7±19,35	20,1	115,6±18,86*	56,5	388,1±17,04	15,2	0,96±0,040	14,4
Бистра 1988	8	329,1±16,51	14,2	109,9±17,16*	44,2	390,4±17,08*	12,4	0,95±0,038	11,2
Змійка 266	9	307,0±17,92	17,5	92,2±13,72	44,6	372,3±10,66	8,6	0,99±0,027	8,3
Волга 840	10	296,6±10,16	10,8	96,6±20,56	67,3	369,2±20,54	17,6	1,01±0,047	14,6
Ліана 02900	7	298,0±28,94	25,7	104,0±27,42	69,7	386,1±29,03	19,9	0,97±0,060	16,3
Луна 610	8	299,4±9,11	8,6	63,4±8,49	37,9	350,5±9,21	7,4	1,05±0,026 <sup>1</sup>	7,0
Кукла 248	7	293,0±12,45	11,2	78,3±18,04	61,0	358,6±22,35	16,5	1,04±0,066	16,6
Маркіза 806	6	280,5±35,23	30,8	94,5±26,69	69,2	367,7±26,96	18,0	1,02±0,061	14,8
Волошка 1496	14	331,3±18,63	21,1	128,3±27,23*	79,4	402,0±26,18	24,4	0,95±0,050	19,7
Травка 7858	15	281,3±20,98	28,9	107,9±16,04*	57,6	377,3±9,89	10,2	0,98±0,023	9,3
Пурга 5842	16	297,1±13,25	17,8	93,8±14,42	61,5	391,4±15,60*	15,9	0,95±0,037	15,5
Пілотка 4838	17	338,7±21,32	26,0	95,2±19,37	83,9	382,5±20,00	21,6	0,99±0,044	18,4
Малина 22	15	335,7±24,73	28,5	110,8±19,83*	69,3	361,3±9,29	10,0	1,02±0,026	9,8
Царівна 968	9	299,2±14,41	14,4	98,3±12,50*	38,1	388,9±20,38	15,7	0,96±0,047	14,7
Середнє	163	309,9±5,26	21,7	99,9±5,04	64,4	376,8±4,74	16,1	0,99±0,011	14,0

Примітки: \*  $p < 0,05$  – сервіс-період, міжотельний період у порівнянні з родиною Луни 610;<sup>1</sup>  $p < 0,05$  – коефіцієнт відтворювальної здатності у порівнянні з родиною Бистої 1988.

Для деяких родин встановлено низьку ступінь мінливості такої ознаки, як тривалість міжотельного періоду. Серед досліджуваних родин низький ступінь варіабельності МОП відмічається у родин Луни 610 ( $C_v=7,4\%$ ), Змійки 266 ( $C_v=8,6\%$ ). Вищими коефіцієнтами мінливості міжотельного періоду відрізнялися родини Пілотки 4838 ( $C_v=21,6\%$ ) і Волошки 1496 ( $C_v=24,4\%$ ).

Аналогічно різного ступеня показниками варіабельності характеризувався коефіцієнт відтворювальної здатності у більшості досліджуваних родин. Так, високий ступінь мінливості коефіцієнта відтворювальної здатності визначено для родин Пілотки 4838 ( $C_v=18,4\%$ ) і Волошки 1496 ( $C_v=19,7\%$ ), а низький ступінь мінливості КВЗ встановлено для родин Луни 610 ( $C_v=7,0\%$ ) і Змійки 266 ( $C_v=8,3\%$ ).

В наших дослідженнях також проаналізовано відтворювальну здатність у корів різних родин української червоної молочної породи за кращу лактацію. Встановлено, що досліджувані родини за тривалістю сервіс-періоду відрізнялися між собою. Найбільший сервіс-період встановлено для родин Пілотки 4838 і Розетки 2888. У порівнянні з родиною Травки 7858 різниця становила 54,5 днів ( $p<0,01$ ) і 68,9 днів ( $p<0,01$ ) відповідно (табл. 3.34).

Найбільшу тривалість лактації мали корови родин: Волошки 1496, Малини 22, Пілотки 4838, Царівни 968, Розетки 2888 і Ліани 02900, яка коливалася в межах 347,2...368,0 днів. Різниця, відповідно, становила 36,9 днів ( $p<0,05$ ); 46,1 днів ( $p<0,05$ ); 48,0 днів ( $p<0,01$ ); 52,8 днів; 53,4 днів ( $p<0,05$ ) і 57,7 днів у порівнянні з родиною Травки 7858.

Досліджувані родин відрізнялися за тривалістю міжотельного періоду. Більшість родин мали подовжений міжотельний період, який встановлено для родин Змійки 266, Волошки 1496, Царівни 968, Пілотки 4838, Розетки 2888 і Ліани 02900, за винятком родин Маркізи 806, Травки 785 і Кукли 226. У корів різних родин за подовженого міжотельного періоду спостерігається низький КВЗ, який характерний для родин Ліани 02900, Розетки 2888 і Пілотки 4838, у яких коефіцієнт відтворювальної здатності коливався в межах 0,83...0,86.



## Характеристика родин за відтворювальною здатністю корів за кращу лактацію ПОК «Зоря»

Родоначальниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		тривалість лактації, дні		сервіс-період, дні		міжотельний період, дні		коефіцієнт відтворювальної здатності	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Кукла 226	15	315,4±8,65	10,6	102,2±9,68	36,7	386,6±9,75	9,8	0,95±0,024	9,9
Розетка 2888	15	363,7±19,79*	21,1	159,5±21,34**	51,8	451,3±22,84	19,6	0,84±0,041	19,1
Бистра 1988	9	321,4±15,06	14,1	116,0±15,71	40,6	388,7±19,31	14,9	0,96±0,052	16,3
Змійка 266	11	345,8±24,10	23,1	107,4±18,19	56,1	408,7±23,86	19,4	0,92±0,046	16,4
Волга 840	12	336,2±12,30	12,7	101,7±18,96	64,6	399,1±15,58	13,5	0,93±0,038	14,3
Ліана 02900	9	368,0±34,86	28,4	169,8±43,74	77,3	463,2±42,23	27,3	0,83±0,065	23,3
Луна 610	9	330,1±17,10	15,5	105,2±19,05	54,3	391,0±20,23	15,5	0,95±0,045	14,3
Кукла 248	7	311,4±6,99	5,9	105,0±11,03	27,8	385,6±14,25	9,8	0,95±0,035	9,7
Маркіза 806	8	345,7±22,26	18,2	122,2±21,55	49,9	348,7±47,76	38,7	0,92±0,056	17,2
Волошка 1496	16	347,2±15,58*	17,9	138,9±24,72	71,2	412,2±23,27	22,6	0,92±0,045	19,5
Травка 7858	17	310,3±8,86	11,8	90,6±9,28	42,2	371,1±10,55	11,7	1,00±0,027 <sup>1</sup>	11,1
Пурга 5842	17	320,1±15,88	20,4	115,8±17,51	62,3	398,5±18,15	18,8	0,94±0,037	16,2
Пілотка 4838	23	358,3±12,36**	16,5	145,1±14,49**	47,9	431,6±13,56	15,1	0,86±0,027	14,8
Малина 22	22	356,4±18,31*	23,5	97,0±12,66	59,8	389,9±13,98	16,4	0,96±0,028	13,5
Царівна 968	10	363,1±37,68	32,8	115,9±36,53	99,7	424,8±38,36	28,5	0,91±0,059	20,5
Середнє	199	340,6±4,80	19,9	119,7±5,20	61,3	407,3±5,39	18,6	0,92±0,010	15,9

Примітки: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$  – дні лактації, сервіс-період у порівнянні з родиною Травки 7858; <sup>1</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>3</sup>  $p < 0,001$  – коефіцієнт відтворювальної здатності у порівнянні з родиною Ліани 02900.

Оптимальне значення коефіцієнта відтворювального значення характерне для родини Травки 7858 ( $KB3=1,00$ ), різниця у порівнянні з родиною Ліани 02900 становить 0,17 ( $p<0,05$ ). Середнє значення  $KB3$  у досліджуваних корів високопродуктивних родин становить 0,92.

Відтворювальна здатність корів характеризується середнім та високим ступенем варіабельності. Найнижчий коефіцієнт мінливості тривалості лактації у родини Кукли 248 ( $C_v=5,9\%$ ), а найвищий у родини Царівни 968 ( $C_v=32,8\%$ ).

Тривалість сервіс-періоду є високомінливою ознакою. Висока фенотипова мінливість характерна для всіх корів досліджуваних родин, яка коливається від 27,8% (родина Кукли 248) до 99,7% (родина Царівни 968).

Проте, для деяких родин встановлено низьку ступінь мінливості такої ознаки, як тривалість міжотельного періоду. Серед досліджуваних родин низький ступінь варіабельності МОП відмічається у родин Кукли 226 ( $C_v=9,8\%$ ) і Кукли 248 ( $C_v=9,8\%$ ). Високі коефіцієнти мінливості міжотельного періоду визначено для родин Волошки 1496 ( $C_v=22,6\%$ ), Ліани 02900 ( $C_v=27,3\%$ ), Царівни 968 ( $C_v=28,5\%$ ) і Маркізи 806 ( $C_v=38,7\%$ ).

Низький ступінь мінливості  $KB3$  встановлено для родин Кукли 248 і Кукли 226, коефіцієнт мінливості у яких коливався в межах 9,7...9,9%. Високий ступінь мінливості коефіцієнта відтворювальної здатності визначено для родин Маркізи 806, Волошки 1496, Царівни 968 і Ліани 02900 ( $C_v=17,2...23,3\%$ ). Досліджувані родини характеризувалися високою мінливістю ознак молочної продуктивності та відтворювальної здатності, що вказує на перспективність подальшої роботи з високопродуктивними родинами української червоної молочної породи.

Отже, в українській червоній молочній породі є високопродуктивні родини, серед яких до високомолочних належать родини Розетки 2888, Пілотки 4838, Малини 22 і Царівни 968, а до жирномолочних – Змійки 266, Ліани 02900 і Луни 610. Найкращою родиною за молочною продуктивністю, у якій поєднуються висока молочність і жирномолочність є родина Пілотки

4838. Визначено, що за найвищу лактацію високомолочними є родини Малини 22 і Царівни 968, а жирномолочними – Пілотки 4838, Пургги 5842 і Ліани 02900. Найкращою родиною, у якої поєднуються висока молочність та жирномолочність є родина Малини 22.

На етапі консолідації УЧМ породи досліджувалося стадо великої рогатої худоби української червоної молочної породи племзаводу ТОВ «Колос 2011», в якому було виявлено високопродуктивні родини і оцінено їх потенціал.

Проаналізовано молочну продуктивність корів за III лактацію високопродуктивних родин української червоної молочної породи. Родини Ропи UA 4800015548 і Барині UA 4800015469 характеризувалися найвищим надоем за всю лактацію. Різниця у порівнянні з родиною Ширми UA 4800015596 становила 2886 кг і 3043 кг ( $p < 0,05$ ) відповідно (табл. 3.35).

Найвищий надій за 305 днів лактації був у корів родин Лінди UA 480010540, Свободи UA 4800037130, Буравки UA 4800015634, Ропи UA 4800015548, Жанни UA 4800167032, Ангіни UA 4800003892 і Барині UA 4800015469. Різниця у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451 становила 2074 кг ( $p < 0,05$ ), 2255 кг ( $p < 0,05$ ), 2547 кг ( $p < 0,05$ ), 2703 кг, 2873 кг ( $p < 0,05$ ), 3498 кг ( $p < 0,01$ ) і 4138 кг ( $p < 0,01$ ) відповідно.

Ці ж родини були найкращими й за кількістю молочного жиру в молоці. Вони мали перевагу за цією ознакою у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451. Різниця, відповідно, становила 84,7 кг ( $p < 0,05$ ); 91,3 кг; 91,4 кг ( $p < 0,05$ ); 92,8 кг ( $p < 0,05$ ); 106,4 кг ( $p < 0,05$ ); 108,2 кг; 110,3 кг ( $p < 0,05$ ); 129,7 кг ( $p < 0,05$ ) і 152 кг ( $p < 0,01$ ).

У результаті досліджень встановлено, що найбільш жирномолочні корови належали до родин: Свободи UA4800037130, Лінди UA 730010540, Тополі UA 4800015272 і Буравки UA 4800015634, у яких вміст жиру в молоці коливався в межах 3,82...3,89 %. Перевага у порівнянні з родиною Барині UA 4800015469 становила 0,11 % ( $p < 0,05$ ), 0,13 % ( $p < 0,05$ ), 0,16 % ( $p < 0,05$ ) і 0,18 % відповідно.

## Оцінка родин за молочною продуктивністю корів за III лактацію ТОВ «Колос 2011»

Родоначальниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		надій за лактацію, кг		надій за 305 днів лактації, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	5	9817±1038,8	23,7	9435±775,9 <sup>2</sup>	18,4	3,72±0,057	3,4	351,9±32,08 <sup>1</sup>	20,4
Бариня UA 4800015469	4	10498±767,3*	14,6	10075±672,2 <sup>2</sup>	13,3	3,71±0,035	1,9	374,2±25,56 <sup>2</sup>	13,7
Бахрома UA 4800015305	4	8833±733,3	16,6	7655±1261,7	33,0	3,75±0,083	4,4	289,7±52,35	36,1
Буравка UA 4800015634	4	8955±1039,0	23,2	8484±798,8 <sup>1</sup>	18,8	3,89±0,120	6,2	328,6±26,51 <sup>1</sup>	16,1
Жанна UA 4800167032	4	9313±1198,9	25,7	8810±945,6 <sup>1</sup>	21,5	3,78±0,083	4,4	332,5±35,39 <sup>1</sup>	21,9
Зоя UA 4800015558	4	8350±1038,8	24,9	8209±1016,8	24,8	3,79±0,071	3,8	313,5±43,23	27,6
Квітка UA 4800015351	5	8976±1531,0	38,1	7922±1007,1	28,4	3,74±0,031	1,9	276,9±33,71	27,2
Кромка UA 4800015451	4	8225±1755,5	42,7	5937±524,2	17,7	3,72±0,114	6,1	222,2±24,12	21,7
Лінда UA 4800105401	7	8237±840,0	27,0	8011±754,2 <sup>1</sup>	24,9	3,84±0,028 <sup>a</sup>	1,9	306,9±28,11 <sup>1</sup>	24,2
Ропа UA 4800015548	5	10341±1732,0	37,4	8640±1183,0	30,6	3,79±0,073	4,3	330,4±48,09	32,5
Свобода UA 4800037130	3	8267±554,5	11,6	8192±576,2 <sup>1</sup>	12,2	3,82±0,023 <sup>a</sup>	1,1	313,6±24,03 <sup>1</sup>	13,3
Тополя UA 4800015272	7	8401±1145,5	36,1	7966±848,3	28,2	3,87±0,041 <sup>a</sup>	2,8	315,0±33,46 <sup>1</sup>	28,1
Ширма UA 4800015596	5	7455±1006,8	30,2	7339±950,9	29,0	3,78±0,059	3,5	277,3±36,53	29,5
Середнє	61	8897±1106,3	27,1	8206±871,1	23,1	3,78±0,063	3,5	310,2±34,09	24,0

Примітки: \*  $p < 0,05$  – надій за всю лактації у порівнянні з родиною Ширми UA 4800015596; <sup>1</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup>  $p < 0,01$  – надій за 305 днів лактації та кількість молочного жиру у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451; <sup>a</sup>  $p < 0,05$  – вміст жиру в молоці у порівнянні з родиною Барині UA 4800015469.

Отже, найвищий надій за III лактацію виявлено у родини Барині UA 4800015469, а найбільший вміст жиру в молоці – Тополі UA 4800015272.

Серед досліджуваного поголів'я майже всі родини характеризуються високим ступенем варіабельності надою за всю лактацію ( $C_v=16,6...42,7$  %). Винятком були родини Свободи UA 4800037130 ( $C_v=11,6$  %) і Барині UA 4800015469 ( $C_v=14,6$  %), у яких середній ступінь мінливості.

Аналогічна тенденція спостерігалася за показниками надою за 305 днів лактації і кількістю молочного жиру, які характеризувалися високими коефіцієнтами мінливості ( $C_v=17,7...33,0$  % і  $C_v=16,1...36,1$  %). Родини Свободи UA 7300037130 і Барині UA 4800015469 відрізнялися середніми коефіцієнтами варіабельності надою за 305 днів лактації та кількості молочного жиру ( $C_v=12,2...13,3$  % і  $C_v=13,3...13,7$  % відповідно). Показник мінливості жиру в молоці характеризувався коефіцієнтами мінливості низького ступеня ( $C_v=1,1...6,2$  %).

Оцінено молочну продуктивність корів родин за кращу лактацію. Найвищим надоєм характеризувалися родини Буравки UA 4800015634, Свободи UA 7300037130, Зої UA 4800015558 і Ропи UA 4800015548. Різниця у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032 становила 1607 кг, 2125 кг ( $p<0,05$ ), 3310 кг і 3654 кг ( $p<0,05$ ) відповідно (табл. 3.36).

Встановлено, що родини Буравки UA 4800015634, Свободи UA 7300037130 і Ропи UA 480001554 характеризувалися найвищим надоєм за 305 днів лактації. Перевага у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451 становила 2408 кг ( $p<0,05$ ), 2633 кг ( $p<0,05$ ) і 2635 кг ( $p<0,05$ ) відповідно. Ці ж родини мали й найбільшу кількість молочного жиру, який коливався у межах 351,0...360,4 кг. Порівняно з родиною Кромки UA 4800015451 кількість молочного жиру більша на 89,1 кг ( $p<0,05$ ); 90,2 кг ( $p<0,05$ ) і 98,5 кг ( $p<0,05$ ) відповідно. Найбільш жирномолочними виявилися родини Барині UA 4800015469, Жанни UA 4800167032, Ропи UA 4800015548 і Кромки UA 4800015451, у яких вміст жиру в молоці коливався в межах 3,83...3,86 %.

Таким чином, за найвищу лактацію встановлено кращі родини

української червоної молочної породи: за рівнем надою – це родини Буравки UA 4800015634, Свободи UA 4800037130 і Ропи UA 4800015548, а за жирномолочністю – родина Кромки UA 4800015451. Найкращою є родина Ропи UA 4800015548, у корів якої проявляється високий надій і підвищений вміст жиру в молоці.

У досліджуваного поголів'я різних родин оцінено коефіцієнти мінливості селекційних ознак. Надій за всю лактацію характеризується високим ступенем варіабельності і у більшості випадків коливається в межах 19,6...56,4 %. Винятком є родина Свободи UA 4800037130, яка характеризується середнім коефіцієнтом мінливості ( $C_v=13,4$  %). Висока ступінь варіабельності надою за 305 днів лактації спостерігається у корів всіх досліджуваних родин, коефіцієнт мінливості яких коливається в межах 15,4...46,8 %.

Більшість корів високопродуктивних родин характеризувалися високими коефіцієнтами мінливості кількості молочного жиру, який коливався в межах 17,3...46,0 % і лише родина Ропи UA 4800015548 відрізнялася середнім показником варіабельності ( $C_v=13,8$  %).

Закономірним для досліджуваних родин був низький ступінь мінливості вмісту жиру в молоці ( $C_v=1,8...5,6$  %), що пояснюється меншим впливом середовищних факторів на цю ознаку. Отже, для родин характерним є висока мінливість таких ознак, як надій та кількість молочного жиру і низька ступінь варіабельності вмісту жиру в молоці.

Було проаналізовано відтворювальну здатність повновікових корів і встановлено, що найменшою тривалістю сервіс-періоду характеризувалася родина Зої UA 4800015558, а найбільшою – родини: Буравки UA 4800015634, Лінди UA 4800105401, Квітки UA 4800015351, Бахроми UA 4800015305, Ропи UA 4800015548 і Кромки UA 4800015451, який становить 128,2...189,5 днів. У порівнянні з родиною Зої UA 4800015558 за тривалістю сервіс-періоду різниця становила 71,5 днів ( $p<0,05$ ); 73,4 днів ( $p<0,05$ ); 77,9 днів; 103,8 днів; 125,7 днів ( $p<0,05$ ) і 132,8 днів відповідно (табл. 3.37).

## Оцінка родин за молочною продуктивністю корів за кращу лактацію ТОВ «Колос 2011»

Родоначальниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		надій за лактацію, кг		надій за 305 днів лактації, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	8	9510±1447,1	43,0	8760±1450,6	46,8	3,81±0,024	1,8	321,5±41,07	37,2
Бариня UA 4800015469	8	8500±1463,3	48,7	8050±1317,6	46,3	3,83±0,033	2,4	307,4±50,02	46,0
Бахрома UA 4800015305	7	9454±1123,3	31,4	8745±875,8	26,5	3,75±0,039	2,7	329,6±34,29	27,5
Буравка UA 4800015634	11	10032±1044,1	34,5	9215±766,1 <sup>1</sup>	27,6	3,81±0,045	3,9	351,0±28,86 <sup>1</sup>	27,3
Жанна UA 4800167032	11	8425±805,7	31,7	7768±586,5	25,0	3,83±0,046	4,0	297,8±22,92	25,5
Зоя UA 4800015558	7	11735±2127,3	48,0	8580±872,6	26,9	3,82±0,045	3,1	328,9±33,88	27,2
Квітка UA 4800015351	7	8556±911,9	28,2	8149±826,2	26,8	3,78±0,030	2,1	308,3±31,64	27,2
Кромка UA 4800015451	8	9063±1808,9	56,4	6807±821,3	34,1	3,86±0,044	3,2	261,9±31,77	34,3
Лінда UA 4800105401	10	9096±563,4	19,6	8633±500,4	18,3	3,82±0,034	2,8	328,7±18,00	17,3
Ропа UA 4800015548	8	12079±1120,7*	26,2	9442±515,2 <sup>1</sup>	15,4	3,83±0,051	3,7	360,4±17,55 <sup>1</sup>	13,8
Свобода UA 4800037130	8	10550±501,7*	13,4	9440±532,7 <sup>1</sup>	16,0	3,73±0,068	5,1	352,1±21,73 <sup>1</sup>	17,4
Тополя UA 4800015272	17	9670±776,3	33,1	8291±494,9	24,6	3,82±0,052	5,6	316,8±18,54	24,1
Ширма UA 4800015596	11	9481±950,7	33,3	7813±582,8	24,7	3,78±0,038	3,3	296,4±23,29	26,1
Середнє	121	9704±1126,5	34,4	8438±780,2	27,6	3,80±0,042	3,4	320,1±28,73	27,0

Примітки: \*  $p < 0,05$  – надій за всю лактацію у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032; <sup>1</sup>  $p < 0,05$  – надій за 305 днів та кількість молочного жиру у порівнянні з родиною Кромки UA 4800015451.

## Оцінка родин за відтворювальною здатністю корів за III лактацію ТОВ «Колос 2011»

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		тривалість лактації, дні		сервіс-період, дні		міжотельний період, дні		коефіцієнт відтворювальної здатності	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	5	317,2±18,67	13,2	94,0±27,68	65,8	378,2±30,62	18,1	0,99±0,066	15,0
Бариня UA 4800015469	4	336,0±16,30	9,7	101,7±21,37	42,0	386,7±15,90	8,2	0,95±0,039	8,2
Бахрома UA 4800015305	4	386,2±91,70	47,5	160,5±92,63	115,4	442,5±92,24	41,7	0,91±0,134	29,5
Буравка UA 4800015634	4	333,5±13,17	7,9	128,2±21,46*	33,5	406,5±19,54*	9,6	0,90±0,042	9,3
Жанна UA 4800167032	4	322,5±23,89	14,8	97,7±24,71	50,6	377,0±23,48	12,4	0,98±0,065	13,2
Зоя UA 4800015558	4	315,0±13,40	8,5	56,7±10,43	36,7	349,0±7,91	4,5	1,05±0,024 <sup>1</sup>	4,5
Квітка UA 4800015351	5	373,6±48,15	28,8	134,6±51,38	85,4	427,6±47,80	25,0	0,89±0,076	19,1
Кромка UA 4800015451	4	441,2±77,32	35,0	189,5±62,96	66,4	476,7±70,56	29,6	0,82±0,119	29,1
Лінда UA 4800105401	7	324,7±15,15	12,3	130,1±24,31*	49,4	411,3±24,62*	15,8	0,91±0,056	16,4
Ропя UA 4800015548	5	402,0±48,47	27,0	182,4±48,41*	59,3	466,8±49,02*	23,5	0,82±0,084	23,1
Свобода UA 4800037130	3	305,7±10,40	5,9	119,0±47,03	68,5	393,3±49,10	21,6	0,95±0,108	19,6
Тополя UA 4800015272	7	309,6±30,19	25,8	104,4±34,66	87,8	378,3±37,43	26,2	1,02±0,089	23,2
Ширма UA 4800015596	5	312,4±15,09	10,8	93,4±15,38	36,8	368,8±14,93	9,0	1,00±0,040	9,0
Середнє	61	344,6±32,45	19,0	122,5±37,11	61,3	404,8±37,16	18,9	0,94±0,072	16,9

Примітки: \*  $p < 0,05$  – сервіс-період та міжотельний період у порівнянні Зої UA 4800015558; <sup>1</sup>  $p < 0,05$  – коефіцієнт відтворювальної здатності у порівнянні з родиною Ропи UA 4800015548.



Встановлено, що у більшості родин тривалість лактації характеризувалася підвищеними значеннями (312,4...441,2 днів), тобто була подовженою і становила більше, ніж 305 днів. Винятком були родини Свободи UA 4800037130 і Тополі UA 4800015272, у яких тривалість лактації наближалася до оптимального значення і становила 305,7 днів і 309,6 днів відповідно.

Подовженим міжотельним періодом характеризувалися родини: Буравки UA 4800015634, Лінди UA 4800105401, Квітки UA 4800015351, Бахроми UA 4800015305, Ропи UA 4800015548 і Кромки UA 4800015451, значення яких коливалися в межах 406,5...476,7 днів. Вони мали вірогідну перевагу порівняно з родиною Зої UA 4800015558 і різниця, відповідно, становила 57,5 днів ( $p < 0,05$ ); 62,3 дня ( $p < 0,05$ ); 78,6 днів; 93,5 днів; 117,8 днів ( $p < 0,05$ ) і 127,7 дня. Ці ж родини мали й найбільший сервіс-період, тривалість якого коливалася в межах 128,2...189,5.

У цих же родин спостерігався низький коефіцієнт відтворювальної здатності ( $KB3=0,82...0,91$ ), як результат подовженого міжотельного періоду. Родини Тополі UA 4800015272 і Зої UA 4800015558 характеризувалися високим коефіцієнтом відтворювальної здатності. Перевага у порівнянні з родиною Ропи UA 4800015548 становила 0,20 і 0,23 ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Оскільки відтворювальна здатність корів в значній мірі залежить від паратипових факторів, а тому характеризується середніми та високими показниками варіабельності.

Найнижчий коефіцієнт мінливості тривалості лактації був у родин: Свободи UA 4800037130, Буравки UA 4800015634, Зої UA 4800015558 і Барині UA 4800015469 ( $C_v=5,9...9,7$  %), а найвищий – у родин: Тополі UA 4800015272, Ропи UA 4800015548, Квітки UA 4800015351, Кромки UA 4800015451 і Бахроми UA 4800015305 ( $C_v=25,8...47,5$  %).

Для всіх корів досліджуваних родин характерна висока фенотипова мінливість тривалості сервіс-періоду, яка коливається від 33,5 % (родина Буравки UA 4800015634) до 115,4 % (родина Бахроми UA 4800015305).

Серед досліджуваних родин низький ступінь варіабельності МОП встановлено для родин: Зої UA 4800015558 ( $C_v=4,5\%$ ), Барині UA 4800015469 ( $C_v=8,2\%$ ), Ширми UA 4800015596 ( $C_v=9,0\%$ ) і Буравки UA 4800015634 ( $C_v=9,6\%$ ). Високі коефіцієнти мінливості міжотельного періоду визначено для всіх інших родин, який коливався в межах 15,8...41,7%. Винятком була родина Жанни UA 4800167032, для якої характерний середній показник варіабельності ( $C_v=12,4\%$ ).

Також низький ступінь мінливості KBЗ встановлено для родин Зої UA 4800015558, Барині UA 4800015469, Ширми UA 4800015596 і Буравки UA 4800015634, коефіцієнт мінливості у яких коливався в межах 4,5...9,3%. Для всіх інших досліджуваних родин визначено високий ступінь мінливості ( $C_v=16,4\%$ ...29,5%). Родини Жанни UA 4800167032 і Ангїни UA 4800003892 характеризувалися середнім ступенем варіабельності ( $C_v=13,2\%$  і  $C_v=15,0\%$ ). В наших дослідженнях проаналізовано відтворювальну здатність за найкращу лактацію у корів родин української червоної молочної породи. Найбільшу тривалість сервіс-періоду встановлено для родин: Ширми UA 4800015596, Кромки UA 4800015451, Зої UA 4800015558 і Ропи UA 4800015548. У порівнянні з родиною Барині UA 4800015469 різниця становила 87,1 днів ( $p<0,05$ ), 93,2 днів, 125,9 днів і 126,9 днів ( $p<0,01$ ) відповідно (табл. 3.38). У цих же родин була й найбільша тривалість лактаційного періоду, яка становила 409,7...450,7 днів. Вони мали вірогідну перевагу з родиною Барині UA 4800015469 і різниця, відповідно, становила 92,5 днів; 96,5 днів ( $p<0,05$ ); 120,3 днів ( $p<0,01$ ) і 133,5 днів.

Більшість родин мали подовжений міжотельний період (425,9...508,7 днів), який встановлено для родин Тополі UA 4800015272, Свободи UA 4800037130, Кромки UA 4800015451, Ширми UA 4800015596, Ропи UA 4800015548 і Зої UA 4800015558. Різниця у порівнянні з родиною Бахроми UA 4800015305, відповідно, становила 57,0 днів ( $p<0,05$ ); 58,8 днів; 95,7 днів; 104,9 днів ( $p<0,01$ ); 130,0 ( $p<0,01$ ) і 139,8 днів.

## Оцінка родин за відтворювальною здатністю корів за кращу лактацію ТОВ «Колос 2011»

Родоначалниця родини	Кількість корів у родині	Ознака							
		дні лактації		сервіс-період		міжотельний період		коефіцієнт відтворювальної здатності	
		$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$	$\bar{X} \pm Sx$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	8	355,4±37,25	29,6	108,2±42,05	109,9	418,7±44,57	30,1	0,93±0,076	23,3
Бариня UA 4800015469	8	317,2±14,80	13,2	90,7±14,45	45,0	369,7±13,56	10,4	1,00±0,036 <sup>б</sup>	10,3
Бахрома UA 4800015305	7	329,7±20,51	16,5	92,6±15,33	43,8	368,9±12,38	8,9	1,01±0,037 <sup>б</sup>	9,0
Буравка UA 4800015634	11	342,0±18,51	17,9	117,8±19,02	53,5	392,0±19,05	16,1	0,95±0,037 <sup>а</sup>	12,8
Жанна UA 4800167032	11	333,7±24,95	24,8	104,9±21,29	67,3	389,8±20,86	17,7	0,96±0,042 <sup>а</sup>	14,4
Зоя UA 4800015558	7	450,7±78,49	46,1	216,6±81,12	99,1	508,7±86,06	44,8	0,81±0,096	31,3
Квітка UA 4800015351	7	329,0±19,81	15,9	111,6±20,08	47,6	389,7±21,03	14,3	0,95±0,048 <sup>а</sup>	13,2
Кромка UA 4800015451	8	409,7±69,43	47,9	183,9±59,79	92,0	464,6±60,70	36,9	0,86±0,082	27,1
Лінда UA 4800105401	10	329,9±16,88	16,2	113,9±22,90	63,6	392,4±24,49	19,7	0,96±0,058 <sup>а</sup>	19,2
Ропя UA 4800015548	8	437,5±34,16 <sup>**</sup>	22,1	217,6±34,84 <sup>**</sup>	45,3	498,9±35,27 <sup>2</sup>	20,0	0,76±0,062	22,9
Свобода UA 4800037130	8	372,6±28,98	22,0	150,1±31,36	59,1	427,7±31,15	20,6	0,88±0,058	18,5
Тополя UA 4800015272	17	371,0±22,87	25,4	146,0±24,15	68,2	425,9±23,79 <sup>1</sup>	23,0	0,90±0,043	19,8
Ширма UA 4800015596	11	413,7±31,87 <sup>*</sup>	25,5	177,8±31,91 <sup>*</sup>	59,5	473,8±34,25 <sup>2</sup>	24,0	0,81±0,056	22,8
Середнє	121	368,6±32,19	24,8	140,9±32,18	65,7	424,7±32,86	22,0	0,91±0,056	18,8

Примітки: \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$  – дні лактації, сервіс-період у порівнянні з родиною Барині UA 4800015469; <sup>1</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>2</sup>  $p < 0,01$  – міжотельний період у порівнянні з родиною Бахроми UA 4800015305; <sup>а</sup>  $p < 0,05$ ; <sup>б</sup>  $p < 0,01$  – коефіцієнт відтворювальної здатності у порівнянні з родиною Ропі UA 4800015548.

У корів різних родин за подовженого міжотельного періоду встановлено низький КВЗ (0,76...0,90), який характерний для родин: Ропи UA 4800015548, Ширми UA 4800015596, Зої UA 4800015558, Кромки UA 4800015451, Свободи UA 4800037130 і Тополі UA 4800015272. Оптимальне його значення (0,95...1,01) визначено у родин: Буравки UA 4800015634, Квітки UA 4800015351, Жанни UA 4800167032, Лінди UA 4800105401, Барині UA 4800015469 і Бахроми UA 4800015305. Різниця у порівнянні з родиною Ропи UA 4800015548, відповідно, становила 0,19 ( $p < 0,05$ ); 0,19 ( $p < 0,05$ ); 0,20 ( $p < 0,05$ ); 0,20 ( $p < 0,05$ ); 0,24 ( $p < 0,01$ ) і 0,25 ( $p < 0,01$ ) відповідно.

Досліджувані родин характеризувалися високими коефіцієнтами варіабельності ( $C_v = 15,9 \dots 47,9$  %) ознак відтворювальної здатності. Винятком була родина Барині UA 4800015469, у якої середній ступінь коефіцієнта мінливості ( $C_v = 13,2$ %).

Низький ступінь варіабельності ( $C_v = 8,9$  %) міжотельного періоду характерний для родини Бахроми UA 4800015305, а високий коефіцієнт мінливості ( $C_v = 44,8$  %) – для родини Зої UA 4800015558. Ці ж родини характеризувалися аналогічними показниками мінливості коефіцієнта відтворювальної здатності. Низький ( $C_v = 9,0$  %) і високий ( $C_v = 31,3$  %) коефіцієнт мінливості КВЗ відповідно у родин Бахроми UA 4800015305 і Зої UA 4800015558.

Таким чином, серед досліджуваних родин найкращою за показниками молочної продуктивності за третю лактацію була родина Свободи UA 7300037130, а найкращою родиною з високим надоем і вмістом жиру в молоці за даними кращої лактації визначено родину Ропи UA 4800015548.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у наукових працях [295, 297].

### **3.7. Оцінка генезису української червоної молочної породи і методів підбору з використанням ентропійно-інформаційного аналізу**

Порода, як біологічна система характеризується високим рівнем складності й проявляється вона у різноманітності її стану. Оскільки фенотип тварин формується під впливом умов, то й головною властивістю такої системи можна вважати її взаємодію з середовищем. Це спричиняє до процесів, що відрізняються між собою: структурно-функціональної організованості системи і структурно-функціонально-вірогідностних змін, що проявляються випадково. Зважаючи на те, що зазначені процеси властиві для біологічних систем, то і селекція, здійснювана людиною, несе в собі певну інформацію про величину ентропійних властивостей, яка є типовою для кожної селекціонуємої популяції та рівня її складності [130]. Значні зміни в системі, якою є порода чи популяція великої рогатої худоби відбуваються під дією цілеспрямованого підбору і рекомбінації батьківських пар.

Різноманітність стану, що може приймати система є мірою її складності. Така властивість характеризується максимальною ентропією, яка у наших дослідженнях становить 3,322. Якщо проявляється це значення, то стан системи слід розглядати як повністю дезорганізованим. Проте можливим є, що дана система під дією різних чинників перейде в інший стан. В цьому випадку її невизначеність зменшується, і ентропія такої системи є меншою, ніж максимальна ентропія, тобто  $H < H_{\max}$ . Отже, зменшення ентропійності є результатом збільшення організованості системи і це може відбуватися під дією селекції, що здійснюється в породі чи популяції.

В результаті породоутворювального процесу еволюціонували продуктивні характеристики тварин, що й передбачувалося програмою селекції. Оцінюючи генезис української червоної молочної породи, встановили поступове підвищення молочної продуктивності тварин (табл. 3.39).

На перших етапах виведення породи значна увага приділялася збільшенню жирномолочності й для схрещування з червоними степовими

коровами використовувалися бугаї-плідники англєрської породи, тому закономірною є перевага тварин за вмістом жиру в молоці.

Таблиця 3.39

**Результативність породоутворювального процесу при виведенні та консолідації української червоної молочної породи,  $\bar{X} \pm Sx$**

Ознака	Етапи виведення і консолідації породи				
	I, n=248	II, n=255	III, n=156	IV, n=232	V, n=224
Тривалість лактації, днів	300,7±3,21	308,0±3,16	315,0±4,33**	357,9±5,89***	357,4±6,76***
Надій за першу лактацію, кг	3734±51,2	4471±56,7***	4533±77,8***	6720±160,2***	9680±217,5***
Надій за 305 днів I лактації, кг	3603±41,8	4286±47,7***	4319±65,0***	5846±105,8***	8377±109,7***
Вміст жиру в молоці, %	3,96±0,019	4,02±0,017*	3,83±0,012***	3,79±0,008***	3,87±0,012***
Кількість молочного жиру, кг	142,6±9,05	172,0±1,86**	166,9±2,68**	222,4±4,08***	322,4±3,93***
Сервіс-період, днів	81,4±3,21	92,5±3,50*	97,7±4,63**	136,5±6,08***	133,7±8,93***
МОП, днів	361,1±22,93	373,6±4,01	381,6±4,99	416,4±6,11*	412,0±7,02*
КВЗ	1,03±0,008	1,00±0,009*	0,98±0,011***	0,91±0,011***	0,97±0,010**

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з I етапом.

Корови-первістки II етапу характеризувалися найвищим показником (4,02 %). Різниця порівняно зі стандартом червоної степової породи [82], яка використовувалася у якості материнської, становила 0,32 %. У наступні етапи спостерігається зниження жирномолочності у тварин (III – 3,83 %, IV – 3,79 %, V – 3,87 %). Це пояснюється введенням до породоутворювального процесу бугаїв-плідників голштинської породи. Така зміна спрямованої дії поліпшуючих порід зумовила значне підвищення величини надою у тварин української червоної молочної породи в IV і V етапах. Різниця порівняно з червоною степовою породою [82] становила 3820 кг і 6780 кг молока відповідно. Таким чином, з кожним наступним етапом генезису української червоної молочної породи рівень продуктивності корів підвищувався.

Встановлено зміну ознак, що характеризують відтворювальні властивості тварин української червоної молочної породи. Встановлено

подовження сервіс- та міжотельного періодів у досліджуваних корів IV і V етапів. Порівняно з оптимальними показниками їх значення більші на 56,5 і 53,7 днів та 51,4 і 47,0 днів відповідно.

Прогресивний розвиток УЧМ в часі характеризують дані однофакторного дисперсійного аналізу (табл. 3.40). Виявлено вірогідний вплив етапу на продуктивні та відтворювальні ознаки тварин української червоної молочної породи.

Таблиця 3.40

**Результати дисперсійного аналізу породоутворювального процесу української червоної молочної породи**

Ознака	Показник						
	SS	df	MS	df <sub>E</sub>	MS <sub>E</sub>	F	p
Дні лактації	715663,2	4	178915,8	1110	5291,4	33,81	<0,001
Сервіс-період	588609,9	4	147152,5	1110	5701,7	25,81	<0,001
Надій за всю лактацію	5327150312,6	4	1331787578,2	1110	3833375,8	347,42	<0,001
Надій за 305 днів лактації	3316053842,7	4	829013460,7	1110	1404285,5	590,34	<0,001
Вміст жиру в молоці	8,38	4	2,09	1110	0,05	39,81	<0,001
Кількість молочного жиру	4628698,0	4	1157174,5	1110	2029,6	570,13	<0,001
МОП	553629,2	4	138407,3	1110	6191,8	22,35	<0,001
КВЗ	2,35	4	0,59	1110	0,02	25,47	<0,001

Примітки: SS – сума квадратів відхилення; df – число ступенів свободи; MS – середній квадрат відхилень; df<sub>E</sub> – число ступенів свободи для відповідної похибки; MS<sub>E</sub> – середній квадрат відхилень для відповідної похибки; F – дисперсійне відношення Фішера.

Використання ентропійно-інформаційного аналізу дозволило визначити зміну стану української червоної молочної породи за селекційними ознаками, що відбувалися протягом п'яти етапів її виведення (табл. 3.41), а також довести специфічність породоутворювального процесу щодо реалізації прогнозованих результатів.

Протягом перших трьох етапів, тобто на ранніх стадіях генезису української червоної молочної породи, така селекційна ознака, як надій

менше контролюється. Рівень ентропії коливається в межах 3,298...3,294 біт, що майже наближається до максимального значення (3,322 біт).

Таблиця 3.41

**ЕІА ознак продуктивності за період  
виведення та консолідації української червоної молочної породи**

Етап	n	Показники ентропійно-інформаційного аналізу				
		$H \pm SE_n$ , біт	O, біт	R	$\chi^2$	P
Надій за першу лактацію						
I	248	3,298±0,012	0,024	0,007	27,57	<0,001
II	255	3,294±0,013	0,028	0,008		
III	156	3,297±0,014	0,025	0,008		
IV	232	3,262±0,019	0,060	0,018		
V	224	3,134±0,031	0,188	0,057		
Надій за 305 днів I лактації						
I	248	3,309±0,009	0,013	0,004	1,34	>0,05
II	255	3,300±0,011	0,022	0,007		
III	156	3,289±0,017	0,033	0,010		
IV	232	3,298±0,012	0,024	0,007		
V	224	3,301±0,012	0,021	0,006		
Вміст жиру в молоці						
I	248	3,254±0,019	0,068	0,020	11,28	0,024
II	255	3,251±0,018	0,071	0,021		
III	156	3,267±0,021	0,055	0,017		
IV	232	3,245±0,022	0,077	0,023		
V	224	3,145±0,032	0,177	0,053		
Кількість молочного жиру						
I	248	3,307±0,009	0,015	0,005	8,01	>0,05
II	255	3,298±0,012	0,024	0,007		
III	156	3,263±0,023	0,059	0,018		
IV	232	3,310±0,009	0,012	0,004		
V	224	3,266±0,018	0,056	0,017		

Проте, у наступні IV і V етапи ентропія зменшується (3,262 біт і 3,134



біт відповідно), що свідчить про вищу контрольованість величини надою за всю лактацію ( $p < 0,001$ ). Зменшення ентропії є наслідком вірогідного збільшення організації біологічної системи, якою є створена українська червона молочна порода. Показник абсолютної організації системи (O) збільшився у IV та V етапах й становив 0,060 біт і 0,188 біт відповідно.

Про результативність породоутворювального процесу за ознакою «надій» свідчить коефіцієнт відносної інформативності, який знаходиться в межах від 0,007 (I етап) до 0,057 (V етап). Тобто, відмічаємо тенденцію збільшення відносної інформативності й ефективної дії селекції.

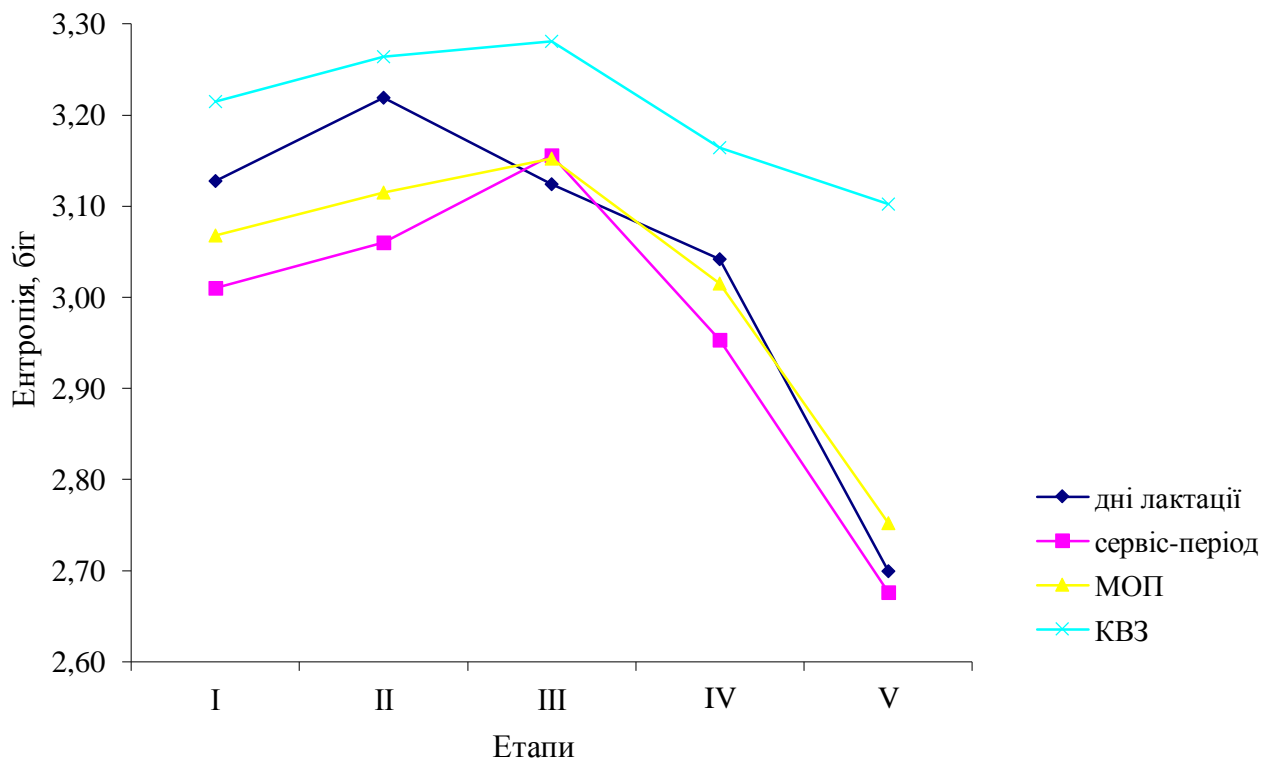
Програмою виведення породи [233] передбачалося підвищення жирномолочності у тварин, створюваної породи. Відмічаємо тенденцію зміни параметрів ентропійно-інформаційного аналізу в породі від першого і до п'ятого етапів. Так, зменшується ентропія (I етап – 3,254 біт і V етап – 3,145 біт), але збільшуються значення абсолютної організації системи (I етап – 0,068 біт і V етап – 0,177 біт) та відносної інформативності системи (I етап – 0,020 і V етап – 0,053). Це, в свою чергу, вказує на наявну тенденцію до ефективної селекції за ознакою «вміст жиру в молоці».

У результаті проведеного ентропійно-інформаційного аналізу встановили рівень ентропії, організованості та інформативності ознак відтворювальної здатності за період виведення та консолідації української червоної молочної породи (рис. 3.1).

Встановлено, що під дією породоутворювального процесу змінюються характеристики ознак відтворювальної здатності тварин української червоної молочної породи. Більш контрольованими є ознаки: дні лактації, сервіс- та міжотельний періоди, оскільки спостерігаємо зменшення ентропії в V етапі, але одночасно збільшуються значення абсолютної організованості системи та інформативності.

Більшими коефіцієнтами інформативності характеризувалися такі ознаки, як сервіс-період ( $R=0,194$ ) і дні лактації ( $R=0,188$ ). Найнижчим

значенням інформативності характеризувався коефіцієнт відтворювальної здатності ( $R=0,066$ ).



**Рис. 3.1. Ентропія ознак відтворювальної здатності за період виведення та консолідації української червоної молочної породи**

Оцінена результативність породоутворювального процесу, яка проявилася у зменшенні рівня ентропії та підвищенні максимально можливої інформативності, тобто організованості системи, вказує на закономірний вплив методу підбору на селекційні ознаки молочної худоби.

Встановлено, що інформаційно-статистичні параметри продуктивних і відтворювальних ознак мають різні характеристики залежно від методу підбору (табл. 3.42). При гетерогенному підборі меншими значеннями ентропії ( $H=2,894\dots 2,920$  біт,  $p<0,001$ ) характеризувалися ознаки продуктивності, за винятком вмісту жиру в молоці ( $H=3,260$  біт). Це свідчить про те, що рівень детермінованості надою і кількості молочного жиру є нижчими за гетерогенного підбору, ніж за гомогенного ( $H=3,037$  біт при  $p<0,034$  і  $H=2,985$  біт при  $p<0,001$ ) та високо-гетерогенного ( $H=3,042$  біт при  $p<0,034$  і  $H=3,147$

біт  $p < 0,001$ ) підборі. Зменшення ентропії за використання гетерогенного підбору в породоутворювальному процесі є наслідком збільшення організації системи, що проявляється у контрольованості молочності тварин при виведенні нової породи великої рогатої худоби.

Таблиця 3.42

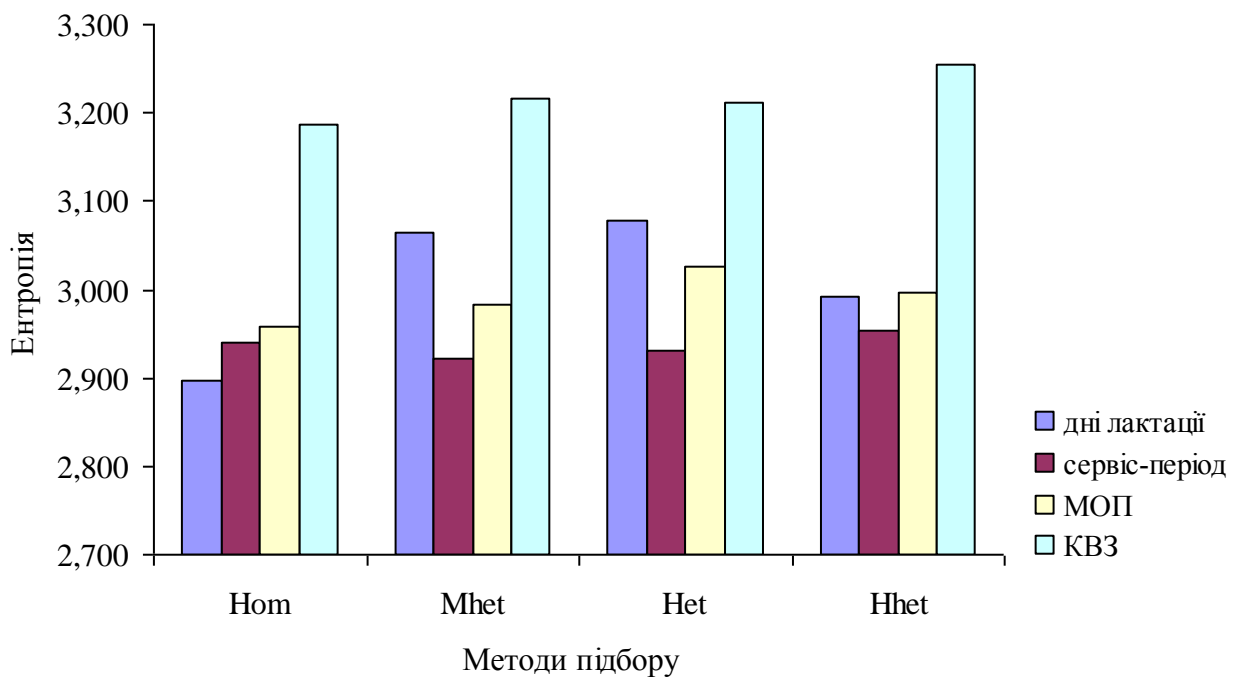
**ЕІА методів підбору, застосованих при виведенні та консолідації української червоної молочної породи (розподілення за рівнем надою)**

Метод підбору	n	Показники ентропійно-інформаційного аналізу				
		$H \pm SE_n$ , біт	O, біт	R	$\chi^2$	p
Надій за першу лактацію						
Гомогенний	119	3,037±0,049	0,285	0,086	8,70	<0,034
Помірно-гетерогенний	165	2,993±0,046	0,329	0,099		
Гетерогенний	174	2,894±0,047	0,428	0,129		
Високо-гетерогенний	657	3,042±0,021	0,280	0,084		
Надій за 305 днів I лактації						
Гомогенний	119	3,028±0,046	0,294	0,089	32,05	<0,001
Помірно-гетерогенний	165	2,922±0,052	0,400	0,120		
Гетерогенний	174	2,895±0,051	0,427	0,129		
Високо-гетерогенний	657	3,135±0,019	0,187	0,056		
Вміст жиру в молоці						
Гомогенний	119	3,164±0,041	0,158	0,048	4,35	>0,05
Помірно-гетерогенний	165	3,227±0,027	0,095	0,029		
Гетерогенний	174	3,260±0,023	0,062	0,019		
Високо-гетерогенний	657	3,227±0,014	0,095	0,029		
Кількість молочного жиру						
Гомогенний	119	2,985±0,050	0,337	0,101	25,94	<0,001
Помірно-гетерогенний	165	3,054±0,044	0,268	0,081		
Гетерогенний	174	2,920±0,049	0,402	0,121		
Високо-гетерогенний	657	3,147±0,019	0,175	0,053		

Ефективність гетерогенного підбору підтверджується також значеннями абсолютної організації системи ( $O=0,402 \dots 0,428$  біт) і відносним показником інформативності ( $R=0,121 \dots 129$ ).

Проте, за розрахованими інформаційно-статистичними параметрами для ознак відтворювальної здатності встановлена інша тенденція щодо впливу різних методів підбору. Меншими значеннями ентропії характеризувалися дні лактації ( $H=2,896$  біт) і міжотельний період ( $H=2,958$  біт;  $p>0,05$ ) за гомогенного підбору. Рівень ентропії сервіс-періоду коливається в межах від 2,923 біт (помірно-гетерогенний підбір) до 2,953 біт (високо-гетерогенний підбір).

Доведено наявність вірогідно вищої ентропії коефіцієнта відтворювальної здатності ( $H=3,186\dots3,254$  біт;  $p>0,05$ ) за всіх досліджуваних методів підбору (рис. 3.2).



**Рис. 3.2. Ентропія ознак відтворювальної здатності корів УЧМ породи залежно від методу підбору: гомогенний (Hom), помірно-гетерогенний (Mhet), гетерогенний (Het), високо-гетерогенний (Hhet)**

Розподілення досліджуваного поголів'я згідно методу підбору з урахуванням жирномолочності матерів батьків і матерів корів дозволило встановити тенденцію більш низького рівня ентропії за гетерогенного підбору для ознак: надій за всю лактацію ( $H=2,903$  біт;  $p>0,05$ ), дні лактації ( $H=2,947$  біт;  $p>0,05$ ), міжотельний період ( $H=2,866$  біт;  $p>0,05$ ). Зменшення

ентропії порівняно з максимальним значення ( $H=3,322$  біт) є наслідком збільшення організованості ( $O=0,419$ ;  $0,375$  і  $0,456$  відповідно) та контрольованості даних ознак в результаті породоутворювального процесу, зокрема спрямованої дії підбору. Використовуючи показник відносної інформативності ( $R$ ), визначили, що за цими ознаками система відноситься до простої квазідетермінованої [130] згідно значенням  $R=0,126$ ;  $R=0,113$  і  $R=0,137$  відповідно (табл. 3.43).

Таблиця 3.43

**ЕІА методів підбору, застосованих при виведенні та  
консолідації української червоної молочної породи  
(розподілення за жирномолочністю)**

Метод підбору	n	Показники ентропійно-інформаційного аналізу				
		$H \pm SE_n$ , біт	O, біт	R	$\chi^2$	p
1	2	3	4	5	6	7
Надій за першу лактацію						
Гомогенний	376	3,007±0,029	0,315	0,095	2,90	>0,05
Помірно-гетерогенний	265	2,998±0,035	0,324	0,098		
Гетерогенний	109	2,903±0,055	0,419	0,126		
Високо-гетерогенний	365	2,986±0,031	0,336	0,101		
Надій за 305 днів I лактації						
Гомогенний	376	3,052±0,029	0,270	0,081	12,02	0,007
Помірно-гетерогенний	265	3,134±0,031	0,188	0,057		
Гетерогенний	109	3,032±0,050	0,290	0,087		
Високо-гетерогенний	365	2,979±0,033	0,343	0,103		
Вміст жиру в молоці						
Гомогенний	376	3,186±0,022	0,136	0,041	4,57	>0,05
Помірно-гетерогенний	265	3,244±0,021	0,078	0,023		
Гетерогенний	109	3,241±0,032	0,081	0,024		
Високо-гетерогенний	365	3,204±0,021	0,118	0,036		
Кількість молочного жиру						
Гомогенний	376	3,083±0,028	0,239	0,072	5,39	>0,05
Помірно-гетерогенний	265	3,110±0,032	0,212	0,064		
Гетерогенний	109	3,158±0,044	0,164	0,049		
Високо-гетерогенний	365	3,042±0,030	0,280	0,084		

Продовж. табл. 3.43

1	2	3	4	5	6	7
Дні лактації						
Гомогенний	376	3,030±0,029	0,292	0,088	2,24	>0,05
Помірно-гетерогенний	265	3,013±0,037	0,309	0,093		
Гетерогенний	109	2,947±0,063	0,375	0,113		
Високо-гетерогенний	365	3,047±0,029	0,275	0,083		
Сервіс-період						
Гомогенний	376	2,940±0,029	0,382	0,115	8,73	0,033
Помірно-гетерогенний	265	2,977±0,032	0,345	0,104		
Гетерогенний	109	2,768±0,064	0,554	0,167		
Високо-гетерогенний	365	2,953±0,030	0,369	0,111		
Міжотельний період						
Гомогенний	376	2,993±0,031	0,329	0,099	4,92	>0,05
Помірно-гетерогенний	265	3,030±0,033	0,292	0,088		
Гетерогенний	109	2,866±0,067	0,456	0,137		
Високо-гетерогенний	365	3,006±0,028	0,316	0,095		
Коефіцієнт відтворювальної здатності						
Гомогенний	376	3,223±0,018	0,099	0,030	8,41	0,038
Помірно-гетерогенний	265	3,266±0,016	0,056	0,017		
Гетерогенний	109	3,155±0,039	0,167	0,050		
Високо-гетерогенний	365	3,231±0,019	0,091	0,027		

На підставі розрахованих інформаційно-статистичних параметрів встановили, що вищим рівнем ентропії характеризувалися ознаки вміст жиру в молоці та коефіцієнт відтворювальної здатності ( $H=3,186\dots 3,266$  біт;  $p>0,05$ ). Ці ознаки відрізняються нижчими значеннями абсолютної та відносної організації системи.

За даними ентропійного аналізу, визначено зміну стану української червоної молочної породи за селекційними ознаками, що відбувалися протягом п'яти етапів її виведення, а також доведено специфічність породоутворювального процесу щодо реалізації прогнозованих результатів.

Доведено, що на ранніх стадіях генезису української червоної молочної породи ознака надій менше контролюється. Рівень ентропії коливається в

межах 3,298...3,294 біт. У наступні IV і V етапи ентропія зменшується (3,262 біт і 3,134 біт відповідно), що свідчить про вищу контрольованість величини надою за всю лактацію ( $p < 0,001$ ). Зменшення ентропії за використання гетерогенного підбору в породоутворювальному процесі є наслідком збільшення організації системи, що проявляється у контрольованості молочності тварин при виведенні нової породи великої рогатої худоби. Двофакторним дисперсійним аналізом доведено вірогідність впливу методу підбору, етапу виведення та їх взаємної дії на господарськи корисні ознаки в процесі породоутворення та реалізації прогнозованих результатів.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у науковій праці [196].

### **3.8. Тривалість та ефективність використання корів української червоної молочної породи**

Однією із важливих ознак при виведенні та удосконаленні порід молочної худоби є продуктивне довголіття тварин. Передчасне вибракування корів не лише скорочує племінні ресурси порід та порушує цілісність популяції, як біологічної системи, але й завдає економічного збитку галузі в цілому.

Наразі необхідно спрямувати наукові дослідження на розробку відповідних методів комплексної оцінки тварин з урахуванням ознак довічної продуктивності. Із зростанням продуктивності молочної худоби селекція за великою кількістю ознак є необхідною умовою, оскільки вона забезпечить певною мірою можливість отримувати тварин з доброю життєдіяльністю за високих фізіологічних навантажень.

У наукових дослідженнях, вчені [225, 325, 316] значну увагу приділяють обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної

худоби на підвищення тривалості її використання та довічної продуктивності. Показники тривалості та ефективності довічного використання корів залежать від їх походження за батьком, лінії батька, лінії матері та різних варіантів підбору батьків [245]. Більший вплив на досліджувані показники тривалості та ефективності довічного використання тварин справляло походження за батьком (51,6...55,2 %), значно менший – лінія батька (16,5...19,0 %) та лінія матері (10,3...11,4 %) [2, 271], а також належність до родин (17...25 %).

За результатами досліджень Л. М. Хмельничого і В. В. Вечорки [285] збільшення господарського використання молочних корів являється актуальною проблемою сучасності в селекції молочної худоби і особливо на етапі консолідації створених українських молочних порід за типом і продуктивністю.

### **3.8.1. Продуктивне довголіття корів української червоної молочної породи за різних методів підбору**

За даними вчених [139] встановлено спадковий вплив бугаїв-плідників на тривалість продуктивного використання і довічну продуктивність їхніх дочок. Довголітнє використання корів залежить не лише від економічної складової [52, 272], але й особливого значення набуває при веденні селекційно-племінної роботи з породами молочної худоби.

Продуктивне довголіття тварин зумовлене спадковістю, а тому його тривалість може змінюватися під впливом різних чинників і, зокрема, методів підбору [284].

Нашими дослідженнями ефективності господарського використання корів української червоної молочної породи у різні етапи її генезису визначено результативність різних методів підбору (табл. 3.44 і 3.45).

Встановлено, що у I і IV етапи виведення породи вищими показниками тривалості життя, господарського використання і лактування характеризувалися корови, які отримані від гомогенного підбору, в II і III



етапи – від гетерогенного і в V етап – від високо-гетерогенного підбору.

Таблиця 3.44

**Оцінка довічного використання корів за різних методів підбору при виведенні та консолідації УЧМ породи (розподілення за надосм),  $\bar{X} \pm Sx$**

Ознака	Метод підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
I етап				
n	35	41	57	115
Вік при I отеленні, днів	881±20,2	872±19,3	815±15,6**	831±12,2*
Тривалість життя, днів	4005±176,9	3552±121,9*	3303±118,6**	3528±81,0*
ТГВ, днів	3124±173,0	2680±122,0*	2488±121,8**	2697±81,5*
Тривалість лактування, днів	2352±120,4	2049±101,4	1914±115,5**	1989±66,4**
КГВ, %	76,5±1,16	74,3±1,07	72,9±1,32 <sup>1</sup>	74,8±0,78
II етап				
n	40	60	40	115
Вік при I отеленні, днів	831±24,9	832±15,3	808±10,9	821±9,42
Тривалість життя, днів	3070±118,8	3067±97,0	3118±138,2	3052±76,8
ТГВ, днів	2239±118,5	2235±94,4	2311±139,3	2231±75,6
Тривалість лактування, днів	1666±93,4	1632±70,0	1731±104,4	1614±59,3
КГВ, %	71,1±1,60	70,9±1,27	71,8±1,48	71,1±0,81
III етап				
n	3	2	3	148
Вік при I отеленні, днів	930±93,5	904±29,5	847±52,2	1020±44,1
Тривалість життя, днів	2635±309,2	2950±29,0	3601±334,6	2978±109,8
ТГВ, днів	1704±375,1	2045±58,5	2754±386,4	1957±129,9
Тривалість лактування, днів	1325±263,3	1398±122,5	2125±39,0 <sup>1</sup>	1439±102,5
КГВ, %	63,3±6,62	69,3±1,30	75,8±3,69	63,4±2,03
IV етап				
n	28	37	51	116
Вік при I отеленні, днів	920±45,6	834±18,6	871±22,4	846±14,1
Тривалість життя, днів	2592±118,0	2481±104,7	2514±111,6	2495±56,5
ТГВ, днів	1672±124,9	1646±103,4	1643±113,0	1649±59,5
Тривалість лактування, днів	1401±91,6	1326±83,8	1339±94,3	1354±47,7
КГВ, %	62,6±2,34	64,4±1,51	61,9±1,85	63,7±1,11
V етап				
n	13	25	23	163
Вік при I отеленні, днів	793±24,2	752±8,8	786±17,9	783±13,1
Тривалість життя, днів	1483±106,8	1620±102,8	1723±99,6	1860±40,1**
ТГВ, днів	690±94,8	868±101,3	937±100,1	1077±39,3***
Тривалість лактування, днів	516±79,0	612,3±77,0	727±90,6	869±31,5***
КГВ, %	44,2±3,07	49,5±2,83	51,3±2,77	55,1±1,03***

Примітки: \* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001 у порівнянні з гомогенним підбором.

Таблиця 3.45

**Оцінка довічної продуктивності корів за різних методів підбору при виведенні та консолідації УЧМ породи (розподілення за надосм),  $\bar{X} \pm Sx$**

Ознака	Методи підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
1	2	3	4	5
<b>I етап</b>				
n	35	41	57	115
Кількість лактацій	7,9±0,42	6,7±0,33*	6,0±0,29***	6,5±0,21**
Довічна продуктивність: надій, кг	35602±2099,3	31475±1648,6	27790±1492,5**	30833±1201,8
вміст жиру в молоці, %	4,01±0,051	3,87±0,041 <sup>1</sup>	4,01±0,038	3,89±0,026*
КМЖ, кг	1412,1±78,65	1219,6±64,06	1105,6±58,46**	1193,5±46,01*
Надій на 1 день: життя, кг	8,8±0,35	8,7±0,24	8,1±0,24	8,4±0,20
господарського використання, кг	11,5±0,46	11,7±0,26	11,0±0,25	11,2±0,22
<b>II етап</b>				
n	40	60	40	115
Кількість лактацій	5,4±0,29	5,2±0,23	5,5±0,32	5,1±0,18
Довічна продуктивність: надій, кг	27887±1676,2	26811±1305,7	28913±2088,7	26753±1045,6
вміст жиру в молоці, %	4,02±0,036	4,01±0,024	3,99±0,025	3,94±0,015*
КМЖ, кг	1117,8±66,92	1073,4±51,74	1149,1±81,11	1049,9±40,68
Надій на 1 день: життя, кг	8,8±0,35	8,5±0,24	8,9±0,31	8,5±0,18
господарського використання, кг	12,3±0,39	11,9±0,26	12,5±0,39	11,9±0,21
<b>III етап</b>				
n	3	2	3	148
Кількість лактацій	4,0±1,00	4,5±0,50	6,3±0,88	4,7±0,38
Довічна продуктивність: надій, кг	20250±6291,5	20170±1854,0	34608±6097,2	21596±2017,1
вміст жиру в молоці, %	3,86±0,045	3,85±0,003	3,86±0,051	3,74±0,015*
КМЖ, кг	777,2±234,6	777,2±72,04	1334,9±233,57	805,7±75,11
Надій на 1 день: життя, кг	7,4±1,44	6,8±0,56	9,5±0,86	6,9±0,39
господарського використання, кг	11,4±1,07	9,8±0,62	12,4±0,58	10,8±0,44
<b>IV етап</b>				
n	28	37	51	116
Кількість лактацій	4,0±0,27	4,0±0,26	3,9±0,26	3,8±0,13
Довічна продуктивність: надій, кг	25869±2253,8	26516±2053,3	26062±2150,3	30942±1410,4

Продовж. табл. 3.45

1	2	3	4	5
вміст жиру в молоці, %	3,77±0,013	3,78±0,014	3,79±0,012	3,80±0,006*
КМЖ, кг	977,2±86,46	1003,7±78,42	985,0±81,39	1177,1±53,77
Надій на 1 день: життя, кг	9,7±0,51	10,3±0,55	9,7±0,51	11,9±0,36***
господарського використання, кг	15,9±0,85	15,8±0,66	15,2±0,54	18,7±0,55**
V етап				
n	13	25	23	163
Кількість лактацій	1,5±0,21	1,9±0,22	2,1±0,25	2,4±0,09***
Довічна продуктивність: надій, кг	14934±2634,2	17259±2638,3	21097±2885,9	24203±982,6**
вміст жиру в молоці, %	3,88±0,055	3,90±0,052	3,79±0,033	3,85±0,012
КМЖ, кг	577,9±100,33	664,1±98,26	801,7±109,83	928,7±37,14**
Надій на 1 день: життя, кг	9,7±1,29	9,7±0,86	11,2±1,03	12,3±0,31
господарського використання, кг	22,9±3,30	20,3±1,81	21,8±1,50	25,7±3,48

Примітки: \* –  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$ ; \*\*\* –  $p<0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Порівняльним аналізом встановлено, що тварини від високо-гетерогенного підбору в V етапі з достовірною різницею переважали корів від гомогенного підбору на 377 днів ( $p<0,01$ ) за тривалістю життя, на 387 днів ( $p<0,001$ ) за тривалістю господарського використання і на 353 дня ( $p<0,001$ ) за тривалістю лактування, а показник коефіцієнту господарського використання більший на 10,9 % ( $p<0,001$ ), ніж у ровесниць від гомогенного підбору.

За довічною продуктивністю також перевага у I етапі була за гомогенним підбором, а в наступні етапи: II та III – за гетерогенним і IV та V – за високо-гетерогенним. Слід відмітити, в генезисі виведення УЧМ породи загальну тенденцію щодо застосування різних методів підбору, яка відображає зменшення кількості лактацій з I по V етап (I – 6,5...7,9 і V – 1,5...2,4). Проте закономірним є підвищення пожиттєвої молочної продуктивності, зокрема надою на один день життя і господарського використання. Якщо в I-III етапи їх значення коливалися в межах, відповідно, від 6,9 кг до 9,5 кг та від 9,8 кг до 12,5 кг, то у IV та V етапи ці ознаки збільшилися – 9,7...12,3 кг та 15,2...25,7 кг.

Більш результативним за показниками довічної продуктивності корів у

IV та V етапах виявився високо-гетерогенний підбір. Різниці за довічними надоем і кількістю молочного жиру, відповідно, становили 9269 кг і 350,8 кг порівняно з тваринами від гомогенного підбору.

Нами встановлено результати довічного використання корів за різних методів підбору, гетерогенність яких була визначена за жирномолочністю жіночих предків (табл. 3.46 і 3.47). У різні етапи виведення української червоної молочної породи гетерогенність підбору по-різному вплинула на показники довголітнього використання корів. Так, в I і IV етапи більшою тривалістю життя і господарського використання характеризувалися тварини від помірно-гетерогенного підбору. Разом з тим, за тривалістю лактування переважали корови від високо-гетерогенного підбору (I етап) і гетерогенного підбору (IV етап). Якщо порівнювати з гомогенним підбором, то в II, III і V етапи кращі результати за показниками: тривалість життя, господарського використання, лактування і коефіцієнтом господарського використання отримані в результаті високо-гетерогенного підбору. Різниця становила, відповідно, 255 днів, 458 днів ( $p < 0,01$ ), 167 днів; 254 днів, 385 днів ( $p < 0,05$ ), 199 днів ( $p < 0,05$ ); 223 днів ( $p < 0,05$ ), 287 днів ( $p < 0,05$ ), 149 днів ( $p < 0,05$ ); 1,9 %, 2,9 %, 6,3 % ( $p < 0,01$ ).

За довічною продуктивністю також кращими були тварини від високо-гетерогенного підбору. Вони майже в усі етапи виведення УЧМ породи переважали за довічним надоем і кількістю молочного жиру, за винятком IV етапу – вищі показники були у корів від помірно-гетерогенного підбору. Вірогідна різниця визначена за вказаними ознаками лише у II та V етапах, відповідно становила 4459 кг ( $p < 0,05$ ) і 179,8 кг ( $p < 0,05$ ) та 5577 кг ( $p < 0,05$ ) і 203,2 кг ( $p < 0,05$ ).

Щодо вмісту жиру в молоці, то поліпшення даної ознаки у період виведення УЧМ породи має свої особливості. Встановлено, що збільшення жирномолочності у тварин за різних методів підбору спостерігалось лише у I та II етапах з різницею 0,13 % ( $p < 0,01$ ) і 0,03 %.

**Оцінка довічного використання корів за різних методів  
підбору при виведенні та консолідації УЧМ породи  
(розподілення за жирномолочністю),  $\bar{X} \pm Sx$**

Ознака	Методи підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
I етап				
n	93	57	20	78
Вік при I отеленні, днів	834±10,7	853±19,4	854±25,3	838±15,9
Тривалість життя, днів	3567±88,0	3629±128,6	3241±185,4	3545±107,2
ТГВ, днів	2733±86,5	2775±128,8	2387±188,2	2707±108,3
Тривалість лактування, днів	2075±79,7	2004±98,5	1711±172,5	2086±81,5
КГВ, %	75,3±0,71	74,5±1,27	71,7±2,04	74,3±1,02
II етап				
n	77	72	35	71
Вік при I отеленні, днів	820±11,1	835±13,1	807±19,0	821±14,9
Тривалість життя, днів	2983±83,3	2916±87,7	3227±143,9	3238±103,1
ТГВ, днів	2163±82,7	2081±86,6	2420±145,4	2417±100,1
Тривалість лактування, днів	1580±65,1	1493±65,7	1779±110,7	1803±76,0*
КГВ, %	70,6±1,10	69,4±1,05	73,3±1,37	72,5±1,17
III етап				
n	46	19	22	69
Вік при I отеленні, днів	921±20,5	898±28,3	991±107,0	993±42,5
Тривалість життя, днів	2555±82,2	2658±157,1	2736±143,9	3013±131,0**
ТГВ, днів	1635±85,3	1760±158,7	1745±153,4	2020±150,8*
Тривалість лактування, днів	1208±67,7	1282±126,1	1293±106,1	1495±120,3*
КГВ, %	61,9±1,66	63,8±2,66	62,6±3,16	64,8±2,25
IV етап				
n	54	67	18	93
Вік при I отеленні, днів	856±26,1	830±19,2	802±23,0	891±15,9
Тривалість життя, днів	2410±83,0	2552±91,1	2507±143,4	2536±65,1
ТГВ, днів	1553±87,5	1721±93,5	1705±151,9	1644±66,0
Тривалість лактування, днів	1273±69,7	1400±75,1	1426±132,4	1349±53,0
КГВ, %	62,2±1,68	64,7±1,42	66,0±2,37	62,4±1,25
V етап				
n	106	50	14	54
Вік при I отеленні, днів	799±19,4	767±11,7	735±8,1**	768±9,3
Тривалість життя, днів	1790±51,4	1728±66,8	1477±67,5***	1957±70,7
ТГВ, днів	991±50,3	961±66,0	742±72,3**	1190±68,8*
Тривалість лактування, днів	782±38,7	783±53,6	576±56,6**	931±63,9*
КГВ, %	52,0±1,45	52,7±1,73	48,7±2,70	58,3±1,46**

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

**Оцінка довічної продуктивності корів за різних методів  
підбору при виведенні та консолідації УЧМ породи  
(розподілення за жирномолочністю),  $\bar{X} \pm Sx$**

Ознака	Методи підбору			
	гомогенний	помірно-гетерогенний	гетерогенний	високо-гетерогенний
1	2	3	4	5
<b>I етап</b>				
n	93	57	20	78
Кількість лактацій	6,6±0,22	6,7±0,33	5,7±0,51	6,8±0,27
Довічна продуктивність: надій, кг	31125±1235,3	31116±1721,5	26566±2917,4	31626±1347,8
вміст жиру в молоці, %	3,91±0,030	3,81±0,028*	3,96±0,060	4,04±0,034**
КМЖ, кг	1214,5±48,71	1177,8±63,18	1054,5±117,61	1263,1±51,26
Надій на 1 день: життя, кг	8,5±0,20	8,3±0,26	7,8±0,48	8,7±0,22
господарського використання, кг	11,2±0,22	11,1±0,28	10,8±0,52	11,7±0,26
<b>II етап</b>				
n	77	72	35	71
Кількість лактацій	5,0±0,20	4,8±0,22	5,7±0,33	5,7±0,24*
Довічна продуктивність: надій, кг	25946±1136,8	24473±1210,7	29676±1973,2	30405±1449,0*
вміст жиру в молоці, %	3,99±0,021	3,93±0,016*	4,02±0,024	3,99±0,026
КМЖ, кг	1028,3±43,74	961,6±47,32	1189,3±79,49	1208,1±56,42*
Надій на 1 день: життя, кг	8,4±0,22	8,1±0,22	9,0±0,33	9,1±0,23*
господарського використання, кг	11,9±0,24	11,7±0,27	12,2±0,39	12,6±0,27
<b>III етап</b>				
n	46	19	22	69
Кількість лактацій	4,0±0,21	4,2±0,43	4,2±0,33	4,9±0,36*
Довічна продуктивність: надій, кг	18328±1260,5	19753±2137,9	20640±1976,3	23346±2432,7
вміст жиру в молоці, %	3,82±0,014	3,84±0,025	3,84±0,021	3,74±0,017***
КМЖ, кг	698,8±47,67	753,3±80,67	789,5±74,16	870,1±90,22
Надій на 1 день: життя, кг	6,8±0,32	7,0±0,51	7,4±0,51	7,6±0,68
господарського використання, кг	10,9±0,35	10,7±0,53	11,7±0,56	12,0±1,37
<b>IV етап</b>				
n	54	67	18	93
Кількість лактацій	3,7±0,20	4,0±0,21	3,9±0,39	3,8±0,15

Продовж. табл. 3.47

1	2	3	4	5
Довічна продуктивність: надій, кг	26733±2054,5	29671±1771,9	32169±4414,9	28100±1396,0
вміст жиру в молоці, %	3,80±0,009	3,79±0,008	3,77±0,017	3,80±0,009
КМЖ, кг	1014,6±78,18	1125,9±67,63	1218,0±167,92	1066,0±53,28
Надій на 1 день: життя, кг	10,5±0,52	11,2±0,42	12,1±1,11	10,7±0,37
господарського використання, кг	16,7±0,61	17,1±0,52	17,9±1,29	17,3±0,66
V етап				
n	106	50	14	54
Кількість лактацій	2,3±0,12	2,2±0,15	1,8±0,19*	2,5±0,16
Довічна продуктивність: надій, кг	21521±1215,9	21808±1633,0	15784±1884,1	27098±1994,3*
вміст жиру в молоці, %	3,88±0,019	3,86±0,019	3,80±0,037	3,82±0,021*
КМЖ, кг	829,2±45,86	837,3±62,16	601,9±72,32	1032,4±75,33*
Надій на 1 день: життя, кг	11,2±0,40	11,9±0,54	10,3±0,87	13,0±0,65*
господарського використання, кг	27,3±5,36	22,3±0,72	21,0±1,20	21,9±0,86

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

Наступні етапи (III-V) характеризувалися зменшенням даної ознаки у корів, отриманих за різних методів підбору. Поряд з цим виявлено, що у III етапі деяка перевага була за тваринами від помірно-гетерогенного та гетерогенного, а в V етап – від гомогенного підбору. Корови, отримані від високо-гетерогенного підбору в III етапі відрізнялися нижчим показником жирномолочності (3,74 %), але за кількістю молочного жиру переважали тварин від решти методів підбору.

Як попередньо зазначалося, кращими за тривалістю лактування були корови від високо-гетерогенного підбору, що підтверджується і кількістю лактацій. Аналізуючи довічну молочну продуктивність досліджуваних тварин, визначили вищу результативність високо-гетерогенного підбору за величиною надою на один день життя. Їх показник у всі етапи виведення української червоної молочної породи був вищим на 0,2...1,8 кг ( $p < 0,05$ ), за винятком IV етапу.

За проведеним розподіленням на групи згідно гетерогенності з

урахуванням показника кількість молочного жиру жіночих предків досліджуваних тварин, встановили закономірність переважаючого впливу на продуктивне довголіття корів УЧМ породи гетерогенного і високо-гетерогенного підбору (додаток Ж і З).

Таким чином, порівняльним аналізом показників довголіття досліджуваних тварин доведено ефективність застосування гетерогенного і високо-гетерогенного підбору в різні етапи генезису української червоної молочної породи.

### **3.8.2. Продуктивне довголіття корів високопродуктивних родин**

Для підвищення рівня господарськи корисних ознак у молочної худоби проводиться селекційна робота з родинами, тому що можлива стійка передача не лише рекордної продуктивності за материнською стороною, а й подовження тривалості використання худоби. Кожній родині притаманні певні специфічні, спадково стійкі властивості, які створюють генетичну неоднорідність у стадах, що важливо для підвищення ефективності відбору й удосконалення порід [210]. Кожна родина має цінні спадкові ознаки, певні продуктивні та технологічні особливості, які потрібно розвивати у потомстві родоначальниці, а кращі генеалогічні родини повинні бути переведенні у заводські [231].

Оскільки, робота з родинами є важливою в селекції, тому доцільно оцінити продуктивне довголіття родин корів української червоної молочної породи.

Нами проаналізовано ефективність довічного використання родин корів у період створення української червоної молочної породи (табл. 3.48).

Найбільш суттєвий показник при оцінці довічного використання вважається тривалість життя. Достатньо високою тривалістю життя характеризувалися родини Бистої 1988, Луни 610, Пурги 5842.

Найвища тривалість господарського використання спостерігалася у корів родин Луни 610, Пурги 5842 і Бистої 1988.



**Характеристика довічного використання корів різних родин  
української червоної молочної породи в ПОК «Зоря»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Вік при першому отеленні, днів	Тривалість періоду, днів			Коефіцієнт господарського використання, %
			життя	господарського використання	лактуювання	
Кукла 226	15	834±18,8	2745±275,5	1911±279,3	1481±216,3	64,2±4,22
Розетка 2888	15	830±22,2	2777±230,3	1946±225,4	1503±163,0	66,5±3,38
Бистра 1988	9	825±36,4	3021±302,5	2196±312,8	1660±247,2	70,2±3,39
Змійка 266	11	901±37,2	2920±357,6	2019±370,6	1704±316,2	62,7±5,50
Волга 840	12	807±71,4	2742±273,8	1878±288,7	1416±215,3	65,4±5,56
Ліана 02900	9	840±22,4	2852±408,2	2012±402,4	1479±284,7	65,5±4,53
Луна 610	9	813±21,5	3123±355,1	2310±345,5	1759±306,5	71,5±3,12*
Кукла 248	7	851±42,1	2867±376,1	2016±361,0	1582±292,3	68,1±3,11
Маркіза 806	8	804±31,8	2966±479,7	2161±467,9	1719±395,8	68,3±4,25
Волошка 1496	16	873±32,5	2759±272,8	1886±284,9	1473±236,2	63,9±3,50
Травка 7858	17	876±19,9	2953±210,1	2077±214,1	1491±154,0	67,3±2,93
Пурга 5842	17	831±30,1	3131±164,1	2300±169,7	1706±139,5	71,7±2,44*
Пілотка 4838	23	886±27,7	2687±215,4	1801±221,8	1375±190,4	62,5±2,82
Малина 22	21	831±17,7	2773±221,3	1942±224,8	1476±178,5	65,0±3,49
Царівна 968	10	812±20,5	2704±263,9	1892±269,7	1352±174,4	67,1±3,49
Середнє	199	841±30,1	2868±293,8	2023±295,9	1545±234,0	66,7±3,71

Примітки: \*  $p < 0,05$  – коефіцієнт господарського використання у порівнянні з родиною Пілотки 4838.

Ці родини також характеризувалися і оптимальними значення віку першого отелення (813...825 днів). Вищі значення віку першого отелення встановлено у родин Змійки 266, Пілотки 4838, Травки 7858 і Волошки 1496. Проте, вони мали тривалість господарського використання на рівні середнього по всім родинам.

Також визначено відмінності за тривалістю лактування у різних родин. Більшою тривалістю лактування (1704...1759 днів) відрізнялися родини Змійки 266, Пурги 5842, Маркізи 806 і Луни 610, а родини Царівни 968 і Пілотки 4838 мали найнижчі значення цієї ознаки.

В значній мірі коефіцієнт господарського використання залежить від тривалості життя та віку першого осіменіння тварин. Оскільки ці показники взаємопов'язані, тому високі значення коефіцієнта господарського використання мали родини Бистої 1988, Луни 610, Пурги 5842. У них цей показник коливався в межах 70,2...71,7 %. У порівнянні з родиною Пілотки 4838 їх перевага становила 7,7 %; 9,0 % ( $p < 0,05$ ) і 9,2 % ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Для оцінки тривалості продуктивного використання доцільно проаналізувати кількість використаних лактацій. Корів родини Бистої 1988 використовували 5,2 лактації. Вони відзначалися і найвищим довічним надоєм, який становив 28073,3 кг молока (табл. 3.49).

Серед досліджуваного поголів'я найдовше використовувалися корови родини Луни 610 (5,7 лактацій), але довічний надій становив лише 27838,6 кг молока. Тривале продуктивне використання і високу довічну продуктивність встановлено для корів родини Пурги 5842 (5,6 лактації та 27211,1 кг молока відповідно).

Одним із найважливіших показників молочної продуктивності є вміст жиру в молоці. Найвищим довічним вмістом жиру в молоці (3,90...4,07 %) характеризувалися родини Пурги 5842, Волошки 1496, Ліани 02900 і Бистої 1988. Порівняно із родиною Луни 610 різниця становила 0,37 %; 0,39 %; 0,45 % ( $p < 0,05$ ) і 0,54 % ( $p < 0,01$ ) відповідно.

**Характеристика довічної продуктивності корів різних родин  
української червоної молочної породи в ПОК «Зоря»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Родина (кличка і номер родоначалниці)	n	Кількість лактацій	Довічна продуктивність			Надій на 1 день, кг	
			надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг	життя	господарського використання
Кукла 226	15	4,9±0,69	24770±3785,7	3,86±0,051	949,6±144,77	8,3±0,70	12,8±0,67 <sup>a</sup>
Розетка 2888	15	4,6±0,53	23873±2662,7	3,77±0,102	901,6±104,31	8,3±0,31 <sup>a</sup>	12,8±0,62 <sup>a</sup>
Бистра 1988	9	5,2±0,76	28073±4884,3	4,07±0,223	1096,4±165,82	8,8±0,83	12,4±0,93
Змійка 266	11	5,4±0,97	26694±5419,8	3,85±0,075	1018,7±200,14	8,0±0,95	12,4±0,61
Волга 840	12	4,7±0,76	23635±3711,2	3,78±0,059	894,5±141,45	8,0±0,78	12,4±0,65
Ліана 02900	9	4,8±0,88	21569±3932,9	3,98±0,076*	857,7±158,26	7,2±0,38	11,1±0,33
Луна 610	9	5,7±0,99	27839±4741,7	3,53±0,181	943,0±155,13	8,5±0,83	11,6±0,83
Кукла 248	7	5,3±1,04	24855±4369,4	3,84±0,100	954,0±177,54	8,4±0,49	12,3±0,42 <sup>a</sup>
Маркіза 806	8	5,4±1,19	26389±6573,7	3,80±0,100	985,0±237,19	8,1±0,76	11,6±0,40
Волошка 1496	16	4,7±0,78	21567±3719,9	3,92±0,097	829,2±138,28	7,2±0,53	11,1±0,47
Травка 7858	17	5,0±0,52	25068±3187,5	3,77±0,054	940,3±116,94	7,9±0,68	11,5±0,70
Пурга 5842	17	5,6±0,44	27211±2415,9	3,90±0,048	1065,9±101,47	8,4±0,48	11,6±0,46
Пілотка 4838	23	4,2±0,61	23133±3592,2	3,69±0,067	860,9±134,57	7,6±0,68	11,7±0,71
Малина 22	21	4,5±0,55	24885±3202,5	3,76±0,120	932,7±123,92	8,2±0,70	12,3±0,70
Царівна 968	10	4,3±0,56	22960±2930,6	3,74±0,097	847,8±101,02	8,3±0,42	12,5±0,58 <sup>a</sup>
Середнє	199	5,0±0,75	24252±3834,3	3,81±0,093	938,5±146,72	7,9±0,62	11,7±0,59

Примітки: \*  $p < 0,05$  – вміст жиру в молоці у порівнянні з родиною Луни 610; <sup>a</sup>  $p < 0,05$  – надій на один день життя та господарського використання у порівнянні з родиною Ліани 02900.

Узагальнюючим показником довічного надою і вмісту жиру в молоці є кількість молочного жиру. За даною ознакою кращими визначено родини Бистої 1988, Пурги 5842 і Змійки 266, у яких кількість молочного жиру становила 1096,4 кг; 1065,9 кг і 1018,7 кг відповідно.

Для характеристики довічної продуктивності визначали такий показник, як надій на один день життя. Кращими виявилися родини: Розетки 2888, Пурги 5842, Кукли 248, Луни 610 і Бистої 1988. Їх перевага порівняно з родиною Ліани 02900 становила 1,1 кг ( $p < 0,05$ ); 1,2 кг; 1,2 кг; 1,3 кг і 1,6 кг молока відповідно.

Доповнюючим показником довічного використання є надій на один день господарського використання, який був найвищим у родин: Малини 22, Кукли 248, Змійки 266, Волги 840, Бистої 1988, Царівни 968, Розетки 2888 і Кукли 226. Порівняно з родиною Ліани 02900 у них надій на один день господарського використання був більшим на 1,2 кг; 1,2 кг ( $p < 0,05$ ); 1,3 кг; 1,3 кг; 1,3 кг; 1,4 кг ( $p < 0,05$ ); 1,7 кг ( $p < 0,05$ ) і 1,7 кг ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Результативність селекційної роботи з молочною худобою залежить від мінливості ознак. Встановлено, що вік при першому отеленні для більшості родин є середньомінливою селекційною ознакою (табл. 3.50). Низького ступеня коефіцієнти мінливості ( $C_v = 7,9 \dots 9,8$  %) характерні для родин: Луни 610, Ліани 02900, Царівни 968, Кукли 226, Травки 7858 і Малини 22. Винятком є родина Волги 840, яка характеризувалася високим ступенем мінливості віку першого отелення ( $C_v = 30,7$  %).

Показники тривалості життя, господарського використання, лактування характеризувалися високим ступенем варіабельності та були встановлені для родин: Змійки 266, Ліани 02900 і Маркізи 806. У родин Ліани 02900, Волошки 1496, Змійки 266 і Маркізи 806 була висока ступінь варіабельності лише за тривалістю господарського використання.

Високими показниками варіабельності за тривалістю лактування характеризувалися родини Змійки 266, Волошки 1496, Маркізи 806 і Пілотки 5842 ( $C_v = 61,5 \dots 66,4$  %).

## Мінливість ознак довічного використання корів різних родин української червоної молочної породи ПОК «Зоря»

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Вік при першому отеленні, днів		Тривалість періоду, днів						Коефіцієнт господарського використання, %	
				життя		господарського використання		лакткування			
		Σ	C <sub>v</sub> , %	σ	C <sub>v</sub> , %	Σ	C <sub>v</sub> , %	σ	C <sub>v</sub> , %	σ	C <sub>v</sub> , %
Кукла 226	15	72,8	8,7	1067,1	38,9	1081,7	56,6	837,9	56,5	16,4	25,5
Розетка 2888	15	85,9	10,3	891,9	32,1	873,1	44,9	631,3	42,0	13,1	19,7
Бистра 1988	9	109,3	13,3	907,4	30,0	938,3	42,7	741,8	44,7	10,2	14,5
Змійка 266	11	123,5	13,7	1186,1	40,6	1229,0	60,9	1048,8	61,5	18,2	29,1
Волга 840	12	247,5	30,7	948,6	34,6	1000,1	53,2	745,7	52,7	19,3	29,5
Ліана 02900	9	67,3	8,0	1224,5	42,9	1207,2	60,0	854,1	57,7	13,6	20,8
Луна 610	9	64,4	7,9	1065,2	34,1	1036,4	44,9	919,5	52,3	9,4	13,1
Кукла 248	7	111,2	13,1	995,0	34,7	955,2	47,4	773,4	48,9	8,2	12,1
Маркіза 806	8	90,0	11,2	1356,7	45,7	1323,5	61,2	1119,6	65,1	12,0	17,6
Волошка 1496	16	130,0	14,9	1091,1	39,5	1139,5	60,4	945,0	64,2	14,0	21,9
Травка 7858	17	82,2	9,4	866,1	29,3	882,6	42,5	635,0	42,6	12,1	17,9
Пурга 5842	17	124,2	14,9	676,6	21,6	699,9	30,4	575,4	33,7	10,1	14,0
Пілотка 4838	23	132,6	15,0	1033,0	38,4	1063,9	59,1	913,4	66,4	13,5	21,6
Малина 22	21	81,2	9,8	1014,0	36,6	1030,4	53,1	818,2	55,4	16,0	24,6
Царівна 968	10	64,9	8,0	834,6	30,9	852,9	45,1	551,5	40,8	11,0	16,4
Середнє	199	105,8	12,6	1010,5	35,3	1020,9	762,4	807,4	52,3	13,1	19,9

Аналогічно, високим ступенем варіабельності характеризувався коефіцієнт господарського використання. За показником мінливості цієї ознаки досліджувані родини майже не відрізнялися і у більшості випадків коефіцієнт мінливості був у межах 16,4...25,5 %. Винятком були родини Кукли 248, Луни 610, Пурги 5842 і Бистої 1988, у яких коефіцієнт господарського використання характеризувався середнім ступенем мінливості ( $C_v=12,1...14,5$  %).

Аналізуючи варіабельність довічної продуктивності корів різних родин, встановили високий ступінь коефіцієнта мінливості за кількістю лактацій, який у досліджуваних родин коливався в межах 31,9...68,9 % (табл. 3.51).

Мінливість довічного надою досліджуваних родин характеризувалася високими показниками варіабельності (36,6...74,5 %). Вміст жиру в молоці, у більшій мірі, залежить від генотипових факторів, тому ця ознака відрізнялася коефіцієнтами мінливості низького ступеня. У більшості досліджуваних родин показник варіабельності коливався в межах від 5,1 % до 9,9 %. Лише у родин Розетки 2888, Волги 840 і Малини 22 встановлено середній ступінь мінливості ( $C_v=11,5...14,1$  %). Винятком є родина Бистої 1988, для якої характерний високий ступінь мінливості вмісту жиру в молоці ( $C_v=16,5$  %).

Нами також встановлено високий ступінь коефіцієнта мінливості довічної кількості молочного жиру ( $C_v=37,7...68,1$  %).

За надоєм на один день життя відзначалися родини Кукли 226, Волги 840, Травки 7858, Змійки 266, Малини 22 і Пілотки 4838 і мали високий ступінь коефіцієнта варіабельності ( $C_v=32,7...42,7$  %).

Серед досліджуваних родин надій на один день господарського використання, в більшій мірі, має високий ступінь коефіцієнта мінливості ( $C_v=16,3...29,1$  %). Винятком є родини Ліани 02900, Кукли 248 і Маркізи 806, які характеризувалися показниками варіабельності низького ступеня ( $C_v=8,9...9,6$  %). Лише родина Царівни 968 мала середній ступінь коефіцієнта мінливості ( $C_v=14,7$  %).

## Мінливість ознак довічної продуктивності корів різних родин української червоної молочної породи ПОК «Зоря»

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Кількість лактацій		Довічна продуктивність						Надій на 1 день, кг			
				надій, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг		життя		господарського використання	
		$\sigma$	$C_v$ , %	$\sigma$	$C_v$ , %	$\sigma$	$C_v$ , %	$\sigma$	$C_v$ , %	$\sigma$	$C_v$ , %	$\sigma$	$C_v$ , %
Кукла 226	15	2,6	53,9	14662,1	59,2	0,20	5,1	560,7	59,0	2,7	32,7	2,6	20,4
Розетка 2888	15	2,1	44,8	10312,7	43,2	0,40	10,5	404,0	44,8	1,2	14,7	2,4	18,8
Бистра 1988	9	2,3	43,6	14652,0	52,2	0,67	16,5	497,4	45,4	2,5	28,2	2,8	22,3
Змійка 266	11	5,4	59,7	17975,4	67,3	0,25	6,4	663,8	65,2	3,1	39,1	2,0	16,3
Волга 840	12	2,6	55,4	11283,7	57,5	0,61	13,3	490,0	54,8	2,3	34,5	2,4	22,6
Ліана 02900	9	2,6	55,2	11798,6	54,7	0,23	5,8	474,8	55,3	1,1	15,9	1,0	8,9
Луна 610	9	3,0	52,2	12080,4	50,0	0,31	7,8	465,4	49,3	1,9	25,3	1,7	16,4
Кукла 248	7	2,7	52,1	11560,3	46,5	0,27	6,9	469,7	49,2	1,3	15,3	1,1	9,0
Маркіза 806	8	3,4	62,8	18593,4	70,5	0,28	7,4	670,9	68,1	2,1	26,5	1,1	9,6
Волошка 1496	16	3,1	66,9	13092,2	63,7	0,40	9,9	553,1	66,7	1,9	27,2	1,8	17,1
Травка 7858	17	2,1	43,0	13142,5	52,4	0,22	5,9	482,2	51,3	2,8	35,6	2,9	25,2
Пурга 5842	17	1,8	31,9	9961,0	36,6	0,20	5,1	418,4	39,2	2,0	23,4	1,9	16,3
Пілотка 4838	23	2,9	68,9	17227,8	74,5	0,32	8,7	645,4	75,0	3,3	42,7	3,4	29,1
Малина 22	21	2,5	56,2	14675,8	59,0	0,53	14,1	567,9	60,9	3,2	39,3	3,2	26,0
Царівна 968	10	1,8	41,1	9267,4	40,4	0,31	8,2	319,4	37,7	1,3	16,0	1,8	14,7
Середнє	199	2,7	52,5	13352,3	55,2	0,35	8,8	512,2	54,8	2,2	27,8	2,1	18,2

Отже, досліджувані родини відрізняються за ступенем мінливості селекційних ознак. Оскільки встановлено високу мінливість довічного використання та довічної продуктивності, то це свідчить про перспективність подальшої роботи з родинami корів української червоної молочної породи. В українській червоній молочній породі високими показниками довголіття і довічної продуктивності характеризувалися родини Бистої 1988, Луни 610 і Пурги 5842. Для подовження тривалості господарського використання та підвищення довічної продуктивності тварин при удосконаленні молочної худоби слід застосовувати родинне розведення.

Проаналізовано ефективність довічного використання родин в період консолідації та удосконалення української червоної молочної породи (табл. 3.52).

Найкращою за показниками тривалості життя (2328 днів) і господарського використання (1537 днів) була родина Ропи UA 4800015548. Різниця у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032 становила 638 днів ( $p < 0,05$ ) та 641 днів ( $p < 0,05$ ) відповідно. Високими показниками тривалості життя також характеризувалися родини Тополі UA 4800015272, Барині UA 4800015469, Лінди UA 7300105401 та Квітки UA 4800015351.

За тривалістю господарського використання родини української червоної молочної породи характеризувалися високими показниками, крім родин Жанни UA 4800167032, Ангіни UA 4800003892 та Кромки UA 4800015451, які мали найнижчі значення.

Високі показники віку першого отелення (848-908 днів) спостерігалися у родин: Ангіни UA 4800003892, Тополі UA 4800015272 і Барині UA 4800015469. Порівняно із родиною Ширми UA 4800015596. Різниця, відповідно, становила 68 днів ( $p < 0,05$ ), 93 днів та 128 днів ( $p < 0,05$ ).

Найвищі показники тривалості лактування спостерігалися у корів родин Квітки UA 4800015351, Лінди UA 7300105401 і Ропи UA 4800015548. Перевага у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032 становила 349 днів, 356 днів ( $p < 0,05$ ) та 491 день відповідно.



**Оцінка довічного використання корів різних родин при консолідації  
української червоної молочної породи в ТОВ «Колос 2011»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Вік при першому отеленні, днів	Тривалість періоду, днів			Коефіцієнт господарського використання, %
			життя	господарського використання	лактуювання	
Ангіна UA 4800003892	8	848±41,8*	1833±241,0	985±230,0	889±159,2	48,6±6,33
Бариня UA 4800015469	8	908±54,7*	2037±183,7	1129±158,2	892±114,2	53,6±3,83
Бахрома UA 4800015305	7	796±79,5	1981±211,6	1185±237,2	955±162,2	56,5±7,20
Буравка UA 4800015634	11	800±26,8	1813±150,0	1013±147,1	822±106,3	53,3±3,69
Жанна UA 4800167032	11	794±33,9	1690±189,7	896±177,6	718±146,0	48,4±4,55
Зоя UA 4800015558	7	814±35,9	1923±191,8	1108±184,4	919±156,5	55,2±4,41
Квітка UA 4800015351	7	803±40,6	2226±255,2	1422±224,1	1067±178,7	61,8±3,52 <sup>1</sup>
Кромка UA 4800015451	8	835±29,8	1828±167,1	992±145,9	898±170,5	52,2±3,56
Лінда UA 7300105401	10	809±34,4	2143±137,2	1334±131,7	1074±91,3 <sup>1</sup>	61,0±2,69 <sup>1</sup>
Ропа UA 4800015548	8	790±21,6	2328±226,1 <sup>1</sup>	1537±218,2 <sup>1</sup>	1209±191,5	63,6±3,78 <sup>1</sup>
Свобода UA 7300037130	8	796±54,4	1982±232,5	1186±240,8	940±226,3	56,9±4,27
Тополя UA 4800015272	17	873±50,7	2023±180,6	1150±151,6	871±120,3	54,0±2,59
Ширма UA 4800015596	11	780±19,4	1859±245,4	1079±230,4	876±165,4	51,9±5,24
Середнє	121	819±40,3	1974±200,9	1155±190,5	933±152,9	55,1±4,28

Примітки: \*  $p < 0,05$  – вік при першому отеленні у порівнянні з родиною Ширми UA 4800015596; <sup>1</sup>  $p < 0,05$  – тривалість життя, господарського використання, лактуювання та коефіцієнт господарського використання у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032.

Високі значення коефіцієнта господарського використання мали родини Лінди UA 7300105401, Квітки UA 4800015351 і Ропи UA 4800015548. Їх перевага порівняно із родиною Жанни UA 4800167032 становила 12,6 % ( $p < 0,05$ ), 13,4 % ( $p < 0,05$ ) та 15,2 % ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Для оцінки тривалості продуктивного використання проаналізували кількість використаних лактацій (табл. 3.53).

Серед досліджуваного поголів'я найдовше використовувалися корови родин Лінди UA 7300105401, Ропи UA 4800015548 і Квітки UA 4800015351. Вони переважали родину Жанни UA 4800167032 на 0,8 лактації; 1,0 лактації і 1,2 лактації ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Оцінено довічну продуктивність високопродуктивних родин української червоної молочної породи. Корови родини Ропи UA 4800015548 характеризуються найвищим довічним надоєм (30694 кг) та кількістю молочного жиру (1175,6 кг) з вмістом жиру в молоці 3,83 %. Порівняно з родиною Жанни UA 4800167032 надій був більшим на 13035 кг ( $p < 0,05$ ), а кількість молочного жиру – на 499,9 кг ( $p < 0,05$ ).

Узагальнюючим показником довічного надою і вмісту жиру в молоці є кількість молочного жиру. Родини Ропи UA 4800015548 і Лінди UA 7300105401 характеризувалися найвищими значеннями кількості молочного жиру (1175,6 кг і 1022,0 кг відповідно). Різниця кращих родин, відповідно, становила 499,9 кг ( $p < 0,05$ ) і 346,3 кг ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032.

Для характеристики довічної продуктивності визначали такий показник, як надій на один день життя. Вищі показники надою на один день життя мали родини Свободи UA 7300037130, Лінди UA 7300105401, Ропи UA 4800015548, а родини Кромки UA 4800015451, Жанни UA 4800167032 і Ширми UA 4800015596 відрізнялися найнижчим значенням цієї ознаки. Доповнюючим показником довічного використання є надій на один день господарського використання, який був найвищим у родини Ангіни UA 4800003892, а найнижчим у родини Кромки UA 4800015451 і Квітки UA 4800015351.

**Оцінка довічної продуктивності корів різних родин при консолідації  
української червоної молочної породи в ТОВ «Колос 2011»,  $\bar{X} \pm Sx$**

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Кількість лактацій	Довічна продуктивність			Надій на 1 день, кг	
			надій, кг	вміст жиру в молоці, %	кількість молочного жиру, кг	життя	господарського використання
Ангіна UA 4800003892	8	2,7±0,56	22966±5264,6	3,79±0,045	878,5±205,92	11,9±1,88	28,0±6,01
Бариня UA 4800015469	8	2,7±0,31	23896±5271,5	3,81±0,025	905,3±198,18	10,8±1,97	19,1±2,79
Бахрома UA 4800015305	7	2,9±0,51	23079±3204,7	3,76±0,032	867,6±122,48	11,6±1,13	22,7±3,38
Буравка UA 4800015634	11	2,4±0,34	22179±3598,8	3,78±0,035	840,1±138,91	11,5±1,16	21,5±1,51
Жанна UA 4800167032	11	2,2±0,42	17659±3693,4	3,81±0,028	675,7±142,16	9,5±1,15	19,6±1,41
Зоя UA 4800015558	7	2,4±0,53	24254±5297,2	3,85±0,036	931,0±202,98	11,8±1,77	20,7±1,99
Квітка UA 4800015351	7	3,0±0,58	23938±3993,6	3,76±0,022	898,1±149,55	10,6±1,37	17,0±1,87
Кромка UA 4800015451	8	2,4±0,53	17783±3508,7	3,84±0,052	681,6±137,13	9,1±1,52	16,8±2,43
Лінда UA 7300105401	10	3,4±0,34 <sup>1</sup>	26857±2622,0	3,82±0,027	1022,0±95,18	12,5±0,90	20,5±1,24
Ропа UA 4800015548	8	3,2±0,53	30694±5076,7 <sup>1</sup>	3,83±0,030	1175,6±196,16 <sup>1</sup>	12,6±1,32	19,4±1,40
Свобода UA 7300037130	8	2,6±0,68	25539±6401,8	3,75±0,072	968,0±244,07	12,0±1,60	20,5±1,50
Тополя UA 4800015272	17	2,6±0,38	21215±2999,9	3,85±0,051	809,2±113,09	10,1±0,83	18,4±1,09
Ширма UA 4800015596	11	2,4±0,51	19965±4201,4	3,78±0,032	762,3±163,58	9,8±1,02	19,2±1,10
Середнє	121	2,7±0,48	23079±4241,1	3,80±0,037	878,1±162,26	11,1±1,35	20,3±2,13

Примітки: n – кількість корів у родині; <sup>1</sup> p<0,05 – кількість лактацій, довічний надій, кількість молочного жиру у порівнянні з родиною Жанни UA 4800167032.

Результативність селекційної роботи з молочною худобою залежить від мінливості ознак, для характеристики якої використовують показник коефіцієнта мінливості.

Встановлено, що вік при першому отеленні для більшості родин є середньомінливою селекційною ознакою (табл. 3.54). Низького ступеня коефіцієнти мінливості характерні для родин Ропи UA 4800015548 ( $C_v=7,7\%$ ) і Ширми UA 4800015596 ( $C_v=8,2\%$ ).

Винятком є родини Тополі UA 4800015272 і Бахроми UA 4800015305, які характеризувалися високим ступенем мінливості віку першого отелення ( $C_v=23,9\%$  і  $C_v=26,4\%$ ).

Показники тривалості життя, господарського використання, лактування характеризувалися високим ступенем варіабельності. Серед досліджуваного поголів'я високий ступінь мінливості тривалості життя був у корів родин: Тополі UA 4800015272, Ангіни UA 4800003892, Жанни UA 4800167032 і Ширми UA 4800015596 ( $C_v=36,8\ldots 43,8\%$ ). У родин Жанни UA 4800167032, Ангіни UA 4800003892 і Ширми UA 4800015596 встановлена висока ступінь варіабельності за тривалістю господарського використання ( $C_v=65,7\ldots 70,8\%$ ). Високими показниками варіабельності за тривалістю лактування характеризувалися родини Ширми UA 4800015596, Жанни UA 4800167032 і Свободи UA 7300037130 ( $C_v=62,6\ldots 68,1\%$ ).

Аналогічно, високим ступенем варіабельності характеризувався коефіцієнт господарського використання. У більшості досліджуваних родин коефіцієнт мінливості коливався в межах  $15,1\ldots 36,8\%$ . Винятком була родина Лінди UA 7300105401, у якої коефіцієнт господарського використання характеризується середнім ступенем мінливості ( $C_v=13,9\%$ ).

Встановлено, що показники варіабельності кількості лактацій ( $C_v=31,6\ldots 73,2\%$ ), довічного надою ( $C_v=30,9\ldots 70,9\%$ ) і довічної кількості молочного жиру ( $C_v=29,4\ldots 76,5\%$ ) мають високий ступінь коефіцієнта мінливості у більшості досліджуваних родин української червоної молочної породи (табл. 3.55).

**Мінливість ознак довічного використання корів різних родин при удосконаленні  
української червоної молочної породи ТОВ «Колос 2011»**

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Вік при першому отеленні, днів		Тривалість періоду, днів						Коефіцієнт господарського використання, %	
				життя		господарського використання		лактуювання			
		$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	8	118,3	13,9	681,5	37,2	650,4	66,1	450,3	50,7	17,9	36,8
Бариня UA 4800015469	8	154,7	17,0	519,6	25,5	447,6	39,6	323,1	36,2	10,8	20,2
Бахрома UA 4800015305	7	210,4	26,4	559,9	28,3	627,6	52,9	429,2	44,9	19,1	33,7
Буравка UA 4800015634	11	88,8	11,1	497,4	27,4	487,8	48,1	352,5	42,9	12,2	22,9
Жанна UA 4800167032	11	112,5	14,2	629,2	37,2	588,9	65,7	484,2	67,5	15,1	31,2
Зоя UA 4800015558	7	95,0	11,7	507,5	26,4	487,9	44,0	414,0	45,0	11,7	21,2
Квітка UA 4800015351	7	107,5	13,4	675,3	30,3	592,9	41,7	472,8	44,3	9,3	15,1
Кромка UA 4800015451	8	84,3	10,1	472,7	25,9	412,5	41,6	482,2	53,7	10,1	19,3
Лінда UA 7300105401	10	108,8	13,4	433,7	20,2	416,4	31,2	288,9	26,9	8,5	13,9
Ропя UA 4800015548	8	61,1	7,7	639,6	27,5	617,2	40,1	541,7	44,8	10,7	16,8
Свобода UA 7300037130	8	153,9	19,3	657,8	33,2	681,2	57,4	640,2	68,1	12,1	21,2
Тополя UA 4800015272	17	209,0	23,9	744,7	36,8	625,1	54,3	496,2	56,9	10,7	19,7
Ширма UA 4800015596	11	64,3	8,2	814,1	43,8	764,1	70,8	548,6	62,6	17,4	33,5
Середнє	121	120,7	14,6	602,5	30,7	569,2	50,3	455,7	49,6	12,7	23,5

**Мінливість ознак довічної продуктивності корів різних родин при удосконаленні  
української червоної молочної породи ТОВ «Колос 2011»**

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Кількість лактацій		Довічна продуктивність						Надій на 1 день, кг			
				надій, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг		життя		господарського використання	
		$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$	$\sigma$	$C_v, \%$
Ангіна UA 4800003892	8	1,6	57,5	14890,4	64,8	0,13	3,3	560,4	69,3	5,3	44,6	17,0	60,8
Бариня UA 4800015469	8	0,9	32,2	14910,0	62,4	0,07	1,9	515,3	61,1	5,6	51,5	7,9	41,4
Бахрома UA 4800015305	7	1,3	47,1	8479,0	36,7	0,08	2,3	337,5	41,6	3,0	25,6	8,9	39,4
Буравка UA 4800015634	11	1,1	47,4	11935,8	53,8	0,12	3,1	433,6	57,2	3,8	33,3	5,0	23,2
Жанна UA 4800167032	11	1,4	64,2	12249,7	69,4	0,09	2,4	471,5	69,8	3,8	40,0	4,7	23,9
Зоя UA 4800015558	7	1,4	57,5	14015,1	57,8	0,09	2,4	537,0	57,7	4,7	39,8	5,3	25,4
Квітка UA 4800015351	7	1,5	50,9	10566,1	44,1	0,06	1,6	295,8	37,9	3,6	34,4	4,9	29,1
Кромка UA 4800015451	8	1,5	63,4	9924,2	55,8	0,15	3,8	370,5	67,4	4,3	47,1	6,9	41,0
Лінда UA 7300105401	10	1,1	31,6	8291,6	30,9	0,09	2,2	287,7	29,4	2,8	22,7	3,9	19,1
Ропя UA 4800015548	8	1,5	45,7	14359,1	46,8	0,09	2,2	480,3	47,6	3,7	29,7	4,0	20,4
Свобода UA 7300037130	8	1,9	73,2	18107,1	70,9	0,20	5,4	650,2	76,1	4,5	37,7	4,2	20,6
Тополя UA 4800015272	17	1,6	59,6	12369,0	58,3	0,21	5,4	445,2	59,6	3,4	34,2	4,5	24,4
Ширма UA 4800015596	11	1,7	69,0	13934,3	69,8	0,10	2,8	518,2	76,5	3,4	34,5	3,6	18,9
Середнє	121	1,4	53,8	12617,8	55,5	0,15	3,0	454,1	57,8	4,0	36,5	6,2	29,8

Вміст жиру в молоці характеризувався низьким ступенем коефіцієнта мінливості, оскільки в більшій мірі залежить від генотипових факторів. У досліджуваних родин показник варіабельності коливався в межах від 1,6 % до 5,4 %. Високий ступінь коефіцієнта варіабельності родини мали за надоєм на один день життя ( $C_v=22,7$  % до 51,5 %) і господарського використання ( $C_v=18,9\dots 60,8$  %).

Отже, в українській червоній молочній породі високими показниками довголіття і довічної продуктивності характеризувалися родини Ропи UA 4800015548 і Лінди UA 7300105401. В період консолідації новостворених порід молочної худоби необхідно застосовувати родинне розведення, щоб подовжити тривалість господарського використання та підвищити довічну продуктивність тварин.

Викладені у даному підрозділі результати досліджень опубліковані у наукових працях [195, 296, 298].

### **3.9. Економічна ефективність розведення великої рогатої худоби української червоної молочної породи**

За умов ринкової економіки особливо важливого значення набуває рентабельність молочного скотарства, що тісно пов'язано із здатністю тварин до високої продуктивності в умовах сучасних технологій. Удосконалення великої рогатої худоби здійснюється постійно, але є породи, що не відповідають соціально-економічним вимогам і тому вони замінюються новими [184].

Породоутворювальний процес має велике значення в селекції молочної худоби, який спрямований на підвищення продуктивності, збільшення валового виробництва молока та забезпечення прибутковості. Застосування генофонду англєрської, червоної датської та голштинської порід сприяло формуванню високопродуктивної худоби української червоної молочної породи. Виведення та консолідація породи відбувалася у провідних

господарствах ПОК «Зоря» Херсонської та ТОВ «Колос 2011» Миколаївської областей (табл. 3.56).

Таблиця 3.56

**Економічна ефективність розведення корів української червоної  
молочної породи у різні етапи її генезису**

Етап виведення породи	Лактація	n	Додатковий прибуток на	
			одну корову, грн	досліджуване поголів'я корів, грн
I	Перша	248	359,73	89213,87
	Третя	240	440,79	105789,39
II	Перша	255	586,69	149605,85
	Третя	240	618,34	148401,59
III	Перша	156	595,18	92848,26
	Третя	135	416,86	56275,88
IV	Перша	232	975,76	226375,73
	Третя	193	1208,12	233166,66
V	Перша	224	1855,02	415524,45
	Третя	86	1672,84	143864,01

Величина прибутку від додатково одержаної продукції у різні етапи виведення української червоної молочної породи змінюється, збільшуючись від 359,73 грн до 1855,02 грн на одну голову та від 89213,87 грн до 415524,45 грн на досліджуване поголів'я корів за даними першої лактації та, відповідно, від 440,79 грн до 1672,84 грн і від 105789,39 грн до 143864,01 грн – за даними третьої лактації.

Оцінюючи результативність методів підбору, що застосовувалися у процесі виведення та консолідації української червоної молочної породи встановили, що найвищий прибуток від додатково отриманої продукції був за використання як гетерогенного, високо-гетерогенного, так і гомогенного підбору (додаток К).



Більше прибутку на одну корову було отримано у I і III етапи від гетерогенного підбору (371,31 грн і 636,87 грн відповідно), високогетерогенного – в II, IV і V етапи (633,01 грн, 1188,82 грн і 1887,44 грн відповідно).

Стосовно спорідненого і неспорідненого підбору, то більш ефективним був інбридинг в I, II і IV етапі і аутбридинг в III і V етапі виведення української червоної молочної породи. Від додатково отриманої продукції прибуток на одну корову, відповідно, становив 388,29...986,56 грн і 425,35...1759,29 грн.

Також відрізнялася величина прибутку від лінійного підбору в різних етапах генезису УЧМ породи, зокрема дещо більша ефективність міжлінійного підбору спостерігалася у I, II етапах, а внутрішньолінійного – в період консолідації породи, тобто IV і V етапи. Від додатково отриманої продукції прибуток на одну корову, відповідно, становив 356,64...602,13 грн і 1022,85...1686,74 грн.

Нами також було проаналізовано економічну ефективність використання перспективних родин у період виведення та консолідації української червоної молочної породи (додат. Л). Серед досліджуваних родин найбільш прибутковими виявилися родини Лінди UA 7300105401, Тополі UA 4800015272, Бахроми UA 4800015305, Барині UA 4800015469, Зої UA 4800015558, Буравки UA 4800015634, Ропи UA 4800015548 і Свободи UA 7300037130. У результаті порівняння величини прибутку від їх розведення встановлено, що отримано на одну корову додаткового прибутку від 1412,69 грн до 1613,40 грн, що більше порівняно з іншими родинками.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Еволюційні зміни розвитку господарськи корисних ознак заводських порід молочної худоби відбуваються під впливом спрямованої дії породоутворювального процесу. Це перш за все вдалий вибір вихідних материнської та батьківських порід і використання гетерогенного за рівнем продуктивності підбору для отримання тварин бажаного генотипу. Цей процес відбувається постійно, протягом багатьох поколінь і ґрунтується на біологічних та статистичних закономірностях, які відображають властивості породних груп, типів, ліній, родин і навіть окремих видатних тварин.

Інтенсифікація процесу виведення нових порід з використанням кращого світового генофонду, методу відтворювального схрещування, ефективних варіантів інбридингу, заводських ліній сприяла прискоренню на одне-три поколінь генезису спеціалізованих молочних і м'ясних порід великої рогатої худоби [19, 24, 60, 74, 257].

У результаті складного відтворювального схрещування червоної степової, англєрської, червоної датської та голштинської червоно-рябої порід створена українська червона молочна порода. За даними державного реєстру суб'єктів племінної справи у тваринництві УЧМ породу розводять у багатьох областях. Найвищою молочною продуктивністю характеризувалися тварини української червоної молочної породи в господарстві ТОВ «Колос 2011» Миколаївської області. Середній надій повновікових корів за 305 днів лактації становив 8565 кг молока, кількість молочної жиру – 332 кг і кількість молочної білка – 290 кг [193, 294].

Дослідженнями С. І. Гнатюк, М. А. Гнатюк [45] на прикладі внутрішньопородних типів української червоної молочної породи встановлено закономірне підвищення рівня надою у корів зі збільшенням ступеня гетерогенності. Ними ж відмічено наявність вірогідної різниці між високогетерогенним та гомогенним підбором, яка за надоєм у первісток становила

504 кг молока.

У наших дослідженнях встановлено аналогічну ефективність високо-гетерогенного підбору. Більш ефективні результати високо-гетерогенного підбору отримані в IV етапі виведення УЧМ породи. За величиною надою, вмістом жиру в молоці та кількістю молочного жиру корови від високо-гетерогенного підбору мали, відповідно, на 1434 кг ( $p < 0,001$ ), 0,07 % ( $p < 0,01$ ) і 58,2 кг ( $p < 0,001$ ) вищі показники, ніж ровесниці від гомогенного підбору [197].

Іншими дослідниками при вивченні рівня жирномолочності тварин за першу, третю і найкращу лактації не встановлено будь-якої закономірності прояву даної ознаки від ступеня гетерозиготності при підборі [45].

В селекції молочної худоби практичне значення має взаємозв'язок між господарськи корисними ознаками, продуктивністю і довголіттям тварин [56, 115, 230, 302]. Виявлена позитивна кореляція між надоєм за п'ять лактацій і сервіс- та міжотельним періодами, подовження яких обумовлює підвищення продуктивності [274], між надоєм і тривалістю сухостійного періоду як від'ємна [109, 254], так і позитивна кореляція [254].

Повідомляється [114], що у чорно-рябих корів з різною часткою спадковості голштинської породи коефіцієнт кореляції між надоєм та вмістом жиру в молоці в досліджуваних стадах становив  $r = -0,220 \pm 0,04$  і  $r = -0,599 \pm 0,03$  ( $p < 0,05$ ).

Помісні тварини (червона степова + червоно-ряба голштинська) дослідної групи характеризувалися відсутністю загальновідомої від'ємної кореляції між надоєм і вмістом жиру в молоці ( $r = 0,034$ ), але по стаду коефіцієнт кореляції становив  $-0,669$  і це значно ускладнює селекційну роботу з підвищення рівня надою і вмісту жиру в молоці, тому є необхідність відбору тварин за комплексним показником, таким як кількість молочного жиру [291]. У стадах української чорно-рябої молочної породи між надоєм і вмістом жиру в молоці встановлена достовірна корелятивна залежність ( $r = 0,133 \dots -0,402$ ), що свідчить про необхідність проведення одночасної селекції молочної

худоби за обома ознаками або жирномолочність враховувати як порогову ознаку [100].

Нами встановлено зв'язки між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності корів. В окремі періоди генезису породи сила від'ємної кореляції між ознаками змінюється. У II етапі коефіцієнт кореляції між надоем і КВЗ становив  $r=-0,39$  ( $p<0,001$ ), між кількістю молочного жиру і КВЗ –  $r=-0,16$  ( $p<0,01$ ) і IV етап  $r=-0,10$  ( $p<0,01$ ). Закономірною є висока від'ємна кореляція між надоем і коефіцієнтом відтворювальної здатності, яка була виявлена у досліджуваних тварин V етапу ( $r=-0,78$ ;  $p<0,001$ ) [320].

Із збільшенням гетерогенності підбору зростає сила зв'язку між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності. За гомогенного підбору кореляція між тривалістю лактації та надоем за першу лактацію становить  $r=0,55$  ( $p<0,001$ ), а за високо-гетерогенного –  $r=0,72$  ( $p<0,001$ ); між сервіс-періодом та кількістю молочного жиру  $r=0,18$  ( $p<0,05$ ) і  $r=0,34$  ( $p<0,001$ ) відповідно [320].

Іншими науковцями [274] також була встановлена від'ємна кореляція між коефіцієнтом відтворювальної здатності та надоем і зроблено висновок, що з підвищенням молочності відтворювальна здатність корів має тенденцію до зниження.

Проте, наші дані [320] не узгоджуються з показниками ступеня і спрямованості зв'язку між продуктивністю і відтворювальною здатністю корів, встановленими іншими дослідниками [109]. Ними визначено, що між надоем за 305 днів і тривалістю сервіс-періоду, міжотельного періоду існує від'ємна середнього ступеня кореляційна залежність ( $r=-0,300$ ;  $p<0,01$  і  $r=-0,320$ ;  $p<0,01$ ). І навпаки, між надоем за 305 днів, кількістю молочного жиру і коефіцієнтом відтворювальної здатності встановлена позитивна середнього рівня кореляція ( $r=+0,324$ ;  $p<0,01$  і  $r=+0,278$ ;  $p<0,01$ ).

На думку вчених [274] підвищення продуктивності за рахунок подовження тривалості лактації та міжотельного періоду корів є не досить ефективним рішенням збільшення виходу продукції.

Було також доведено існування високого позитивного зв'язку тривалості господарського використання корів і показників молочної продуктивності [11, 224].

Одним із методів, що сприяє створенню консолідованої спадковості є застосування спорідненого підбору. Інбридинг є одним з важливих породоутворюючих факторів, який сприяє не лише консолідації спадковості, а може навіть розхитувати її, тим самим створюючи можливості для успішної селекції [181].

Визначено переважаючий вплив на рівень молочної продуктивності корів близького та віддаленого ступенів інбридингу за першу і другу лактації. Консолідуюча дія спорідненого підбору проявляється за ознакою вміст жиру в молоці. У корів спостерігається високе його значення (3,89...4,10 %) протягом перших двох етапів виведення породи. Деяке зниження жирномолочності виявлено у тварин III етапу, що пояснюється залученням до породотворного процесу генофонду голштинської породи. За проявом молочної продуктивності інбредні корови не поступаються аутбредним, а навіть дещо переважають їх, що свідчить про відсутність інбредної депресії [198].

Проте Ю. П. Полупан [226], досліджуючи спадкову зумовленість у тварин різного ступеня спорідненості (кровозмішування чи аутбредні) встановив, що за високого ступеня інбридингу (I-II,  $F_x=25\%$ ) проявляється інбредна депресія і, найперше, у зниженні тривалості господарського використання і довічної продуктивності корів.

Дослідженнями І. В. Йовенко [87] доведено, що розведення за лініями є одним із основних прийомів удосконалення порід. В різні етапи виведення і консолідації української червоної молочної породи застосування внутрішньолінійного підбору зумовило підвищенню молочної продуктивності у тварин. Разом з тим, підбір ліній в окремих поєднаннях (спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного) сприяв формуванню у тварин високої жирномолочності, а в інших (лінії Елевейшна, Старбака, Чіфа) – високої молочності.

Наші дані узгоджуються з результатами вчених [180], що розведення тварин спорідненої групи Цирруса 16496 сприяло підвищенню і закріпленню жирномолочності у червоній молочній породі.

Найефективнішим методом підвищення мінливості селекційних ознак молочної худоби є міжлінійне розведення. Виявлення вдалих поєднань ліній та використання внутрішньопородного гетерозису значно впливає на підвищення продуктивності, біологічної повноцінності тварин і виникнення у них нових, більш цінних властивостей [180].

Міжлінійний підбір впливає на продуктивні та відтворювальні ознаки української червоної молочної породи [261]. У результаті використання для підбору споріднених груп англєрської породи (I-III етапи) відбулося підвищення жирномолочності у тварин, а залучення до породотворного процесу ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочності (IV-V етапи). Найвищою жирномолочністю у II етапі характеризувалися кроси Коломбо × Ладного і Цирруса × Бриза, молочністю у IV етапі – корови від поєднань ліній: Астронавта × Фрема, ХанOVER Реда × Валіанта, а в V етапі – Старбака × Елевейшна, Чіфа × Елевейшна [199].

Особливе значення у молочному скотарстві, як вважає Ю. П. Полупан [210], має робота з маточними родинами, де основна продуктивність безпосередньо розвинена і може бути оцінена лише у самок. Кожній родині притаманні певні специфічні, спадково стійкі властивості, які створюють генетичну неоднорідність у стадах, що важливо для підвищення ефективності відбору й удосконалення порід.

Встановлено, що в українській червоній молочній породі є високопродуктивні родини, серед яких до високомолочних належать родини Пурги 5842, Пілотки 4838 і Бистої 1988, а до жирномолочних – Бистої 1988, Ліани 02900 і Розетки 2888. Найкращими родинами за молочною продуктивністю, у яких поєднуються висока молочність і вміст жиру в молоці є родини Бистої 1988 і Пілотки 4838. Визначені високопродуктивні родини в подальшому можуть бути апробовані та затверджені, як перспективні

заводські родини в українській червоній молочній породі [295, 297].

Оцінювання генезису української червоної молочної породи з використанням ентропійно-інформаційного та дисперсійного аналізу дозволило встановити специфічність породоутворювального процесу. Встановлено підвищення рівня продуктивності корів з кожним наступним етапом виведення української червоної молочної породи. На перших етапах закономірним є перевага тварин за вмістом жиру в молоці, а на четвертому і п'ятому – за величиною надою. За даними ентропійного аналізу визначено зміну стану української червоної молочної породи за селекційними ознаками, що відбувалися протягом п'яти етапів її виведення. Доведено, що на ранніх стадіях генезису української червоної молочної породи ознака надій менше контролюється. У наступні IV і V етапи ентропія зменшується що свідчить про вищу контрольованість величини надою за всю лактацію ( $p < 0,001$ ). Зменшення ентропії за використання гетерогенного підбору в породоутворювальному процесі є наслідком збільшення організації системи, що проявляється у контрольованості молочності тварин при виведенні нової породи великої рогатої худоби. Двофакторним дисперсійним аналізом доведено вірогідність впливу методу підбору, етапу виведення та їх взаємної дії на господарськи корисні ознаки в процесі породоутворення та реалізації прогнозованих результатів [196].

Для підвищення рівня господарськи корисних ознак у молочній худобі проводиться селекційна робота з родинами, тому що можлива стійка передача не лише рекордної продуктивності за материнською стороною, а й подовження тривалості використання худоби. Значну увагу вчені [139, 285, 319, 327] приділяють обґрунтуванню доцільності, можливості та пошуку шляхів селекції молочної худоби на підвищення тривалості її використання та довічної продуктивності.

В українській червоній молочній породі високими показниками довголіття і довічної продуктивності характеризувалися родини Бистої 1988 (5,2 лактації та 28073,3 кг молока), Луни 610 (5,7 лактацій та 27838,6 кг

молока) і Пурги 5842 (5,6 лактації та 27211,1 кг молока). А в період консолідації породи високими показниками характеризувалися корови родин Ропи UA 4800015548 (3,2 лактації та 30694 кг молока) і Лінди UA 7300105401 (3,4 лактації та 26857 кг молока). Для подовження тривалості господарського використання та підвищення довічної продуктивності тварин при удосконаленні молочної худоби слід застосовувати родинне розведення [195, 296, 298].

Порівняльним аналізом встановлено, що тварини від високо-гетерогенного підбору в V етапі з достовірною різницею переважали корів від гомогенного підбору на 377 днів ( $p < 0,01$ ) за тривалістю життя, на 387 днів ( $p < 0,001$ ) за тривалістю господарського використання і на 353 дня ( $p < 0,001$ ) за тривалістю лактування. Для них характерним є й вищий показник коефіцієнта господарського використання, який на 10,9 % ( $p < 0,001$ ) більший, ніж у ровесниць від гомогенного підбору. За довічною продуктивністю також кращими були тварини від високо-гетерогенного підбору. Вони майже в усі етапи виведення УЧМ породи переважали за довічним надоєм і кількістю молочного жиру, за винятком IV етапу – вищі показники були у корів від помірно-гетерогенного підбору. Вірогідна різниця визначена за вказаними ознаками лише у II та V етапах, відповідно становила 4459 кг ( $p < 0,05$ ) і 179,8 кг ( $p < 0,05$ ) та 5577 кг ( $p < 0,05$ ) і 203,2 кг ( $p < 0,05$ ). Порівняльним аналізом показників довголіття досліджуваних тварин доведено ефективність застосування гетерогенного і високо-гетерогенного підбору в різні етапи генезису української червоної молочної породи.

Дотримання основних принципів організації сучасного селекційного процесу, розуміння генетичних основ селекції здатні забезпечити достатні темпи генетичного прогресу, ефективність і конкурентоспроможність новостворених порід і галузі молочного скотарства [220].

Породоутворювальний процес має велике значення в селекції молочної худоби, який спрямований на підвищення продуктивності, збільшення валового виробництва молока та забезпечення прибутковості. Застосування



генофонду англєрської, червоної датської та голштинської порід сприяло виведенню високопродуктивної худоби української червоної молочної породи. У різні етапи виведення української червоної молочної породи величина прибутку від додатково одержаної продукції змінюється, збільшуючись від 359,73 грн до 1855,02 грн на одну голову та від 89213,87 грн до 415524,45 грн на досліджуване поголів'я корів за даними першої лактації та, відповідно, від 440,79 грн до 1672,84 грн і від 105789,39 грн до 143864,01 грн – за даними третьої лактації.

## ВИСНОВКИ

1. Дослідженнями генезису української червоної молочної породи встановлено, що з I по III етапи відбувалося поступове підвищення величини надою та вмісту жиру в молоці, а на IV та V етапах виведення породи – лише надою. Такий прояв основних ознак селекції в різні етапи виведення української червоної молочної породи пояснюється зміною спрямованості породотворного процесу – спочатку (I-III етапи) залучення генофонду англєрської та червоної датської, а потім (IV-V етапи) голштинської порід.

2. Встановлено підвищення рівня молочної продуктивності жіночих предків досліджуваних корів з I до V етап виведення української червоної молочної породи. Доведено перевагу за рівнем надою у тварин, що отриманні в результаті високо-гетерогенного підбору. Виявлено тенденцію щодо підвищення жирномолочності у тварин в I, II і III етапах виведення породи за високо-гетерогенного підбору порівняно з гомогенним підбором.

3. На підставі двофакторного дисперсійного аналізу доведено вірогідність впливу методу підбору, етапу виведення та їх взаємної дії на господарськи корисні ознаки в процесі породоутворення та реалізації прогнозованих результатів.

4. Селекція на підвищення жирномолочності в перші етапи генезису української червоної молочної породи зумовила зменшення від'ємної кореляції ( $r=-0,20$ ;  $p<0,001$ ) до позитивної ( $r=+0,07$ ) між надоєм і вмістом жиру в молоці. Введення до породотворного процесу генофонду голштинської породи (IV і V етапи) кардинально змінило характер залежності між основними ознаками молочної продуктивності – надоєм і вмістом жиру в молоці ( $r=-0,32$ ;  $p<0,001$ ).

5. Доведено, що методи підбору спричиняють перебудову кореляційних зв'язків між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності молочної худоби. Із збільшенням гетерогенності підбору зростає сила зв'язку між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності. За гомогенного

підбору кореляція між тривалістю лактації і надоєм за першу лактацію становить  $r=0,55$  ( $p<0,001$ ), а за високо-гетерогенного –  $r=0,72$  ( $p<0,001$ ); між сервіс-періодом та кількістю молочного жиру  $r=0,18$  ( $p<0,05$ ) і  $r=0,34$  ( $p<0,001$ ) відповідно.

6. Порівняльним аналізом доведено, що істотної різниці за розвитком продуктивних ознак у інбредних та аутбредних тварин не виявлено. Серед інбредних корів IV і V етапів вищими показниками надою і кількості молочного жиру характеризувалися тварини, отримані від помірного і віддаленого ступенів інбридингу. Різниця становила 159 кг, 481 кг та 8,3 кг, 18,4 кг і 984 кг ( $p<0,01$ ), 408 кг та 32,7 кг ( $p<0,05$ ), 16,4 кг у порівнянні з аутбредними ровесницями.

7. В різні етапи виведення і консолідації української червоної молочної породи застосування внутрішньолінійного підбору зумовило підвищенню молочної продуктивності у тварин. Разом з тим, підбір ліній в окремих поєднаннях (спорідненої групи Цирруса, лінії Ладного) сприяв формуванню у тварин високої жирномолочності, а в інших (лінії Елевейшена, Старбака, Чіфа) – високої молочності.

8. Міжлінійний підбір пливає на продуктивні та відтворювальні ознаки худоби української червоної молочної породи. У результаті використання для підбору споріднених груп англєрської породи (I-III етапи) відбулося підвищення жирномолочності у тварин, а залучення до породотворного процесу ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочності (IV-V етапи). Найвищою молочністю у IV етапі характеризувалися корови від поєднань ліній: Астронавта × Фрема (10338 кг), Хановєр Реда × Валіанта (11049 кг), а в V етапі – Старбака × Елевейшна (12942 кг), Чіфа × Елевейшна (13203 кг).

9. Встановлено, що в українській червоній молочній породі є високопродуктивні родини, серед яких до високомолочних належать родини Пурги 5842, Пілотки 4838 і Бистрої 1988, а до жирномолочних – Ліани 02900, Бистрої 1988 і Розетки 2888. Найкращими родинами за молочною

продуктивністю, у яких поєднуються висока молочність і вміст жиру в молоці є родини Бистої 1988 і Пілотки 4838. Найкращою за показниками молочної продуктивності за третю лактацію була родина Свободи UA 7300037130, а з високим надоем і вмістом жиру в молоці за даними кращої лактації визначено родину Ропи UA 4800015548.

10. За результатами ентропійного аналізу визначено зміну стану української червоної молочної породи за селекційними ознаками, що відбувалися протягом п'яти етапів її виведення. На ранніх стадіях генезису породи ознака надій менше контролюється. У наступні IV і V етапи ентропія зменшується, що свідчить про вищу контрольованість величини надою за всю лактацію ( $p < 0,001$ ).

11. За результатами порівняльного аналізу показників довголіття досліджуваних тварин доведено ефективність застосування гетерогенного і високо-гетерогенного підбору в різні етапи генезису української червоної молочної породи. Закономірним є підвищення пожиттєвої молочної продуктивності, зокрема надою на один день життя і господарського використання.

12. Визначено, що в українській червоній молочній породі високими показниками довголіття та довічної продуктивності характеризувалися родини Бистої 1988, Луни 610, Пурги 5842, Ропи UA 4800015548 і Лінди UA 7300105401.

13. У різні етапи виведення української червоної молочної породи величина прибутку від додатково одержаної продукції змінюється, збільшуючись від 359,73 грн до 1855,02 грн на одну голову та від 89213,87 грн до 415524,45 грн на досліджуване поголів'я корів за даними першої лактації та, відповідно, від 440,79 грн до 1672,84 грн і від 105789,39 грн до 143864,01 грн – за даними третьої лактації.

## ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Удосконалення української червоної молочної породи проводити шляхом використання високо-гетерогенного підбору, помірного та віддаленого інбридингу, розведення за лініями та родинами.

2. Селекцію молочної худоби проводити із врахуванням встановлених закономірностей від'ємної кореляції між ознаками продуктивності та відтворювальної здатності для прогнозування їх зміни і цілеспрямованого керування селекційним процесом.

3. Для подовження тривалості господарського використання та підвищення довічної продуктивності тварин при удосконаленні української червоної молочної породи великої рогатої худоби слід використовувати родини, що характеризуються тривалим продуктивним довголіттям.

4. Визначені високопродуктивні родини в подальшому можуть бути апробовані та затверджені, як перспективні заводські родини в українській червоній молочній породі.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин / С. С. Крамаренко, С. І. Луговий, А. В. Лихач, О. С. Крамаренко. Миколаїв, МНАУ. 2019. 211 с.
2. Бабенко О. І. Генетичні аспекти підвищення ефективності селекції молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2012. 20 с.
3. Бабік Н. П. Вплив генотипових чинників на тривалість і ефективність довічного використання корів голштинської породи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : ФОП Рибаченко О.М., 2017. Вип. 53. С. 69-78.
4. Бабік Н. П. Продуктивне довголіття корів молочних порід залежно від тривалості їх першого сервіс-періоду // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2018. Т. 20. № 84. С. 9-15.
5. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : ФОП Рибаченко О. М., 2017. Вип. 53. С. 69-78.
6. Башенко М. І., Тищенко І. В. Нові типи молочної худоби на Черкащині // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин. Київ, 1996. 16 с.
7. Башенко М. Основні напрями селекційної роботи з молочною худобою на Черкащині // Тваринництво України. 1999. № 5-6. С. 6-10.
8. Башенко М. І., Дубін А. М. Методологія і практика селекції корів-рекордисток та родин. К. : Науковий світ, 2002. 117 с.
9. Башенко М. І., Хмельничий Л. М. Тривалість господарського використання корів української червоно-рябої молочної породи // Розведення і

генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 37. С. 22-25.

10. Башенко М. І., Дубін А. М. Роль корів-рекордисток та родин у селекції молочної худоби. К. : Фітосоціоцентр, 2006. 152 с.

11. Башенко М. І., Сотніченко Ю. М., Процьків І. М. Шляхи подовження строків продуктивного використання молочної худоби // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 49-52.

12. Бодак Н. Л., Полупан Ю. П. Адаптаційні та генетичні аспекти ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2001. Вип. 34. С. 160-161.

13. Боднар П. В., Щербатий З. Є., Павлів Б. А. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за внутрішньолінійного підбору та між лінійних кросів // Зб. наукових праць : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. Вип. 19. С. 13-15.

14. Боднар П. В. Ефективність використання генофонду голштинської породи в умовах дії Прикарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Львів, 2014. 20 с.

15. Боев М. М., Бибикова Э. И., Колышкина Н. С. Селекция симментальского скота по молочной продуктивности. М. : Агропромиздат, 1987. 174 с.

16. Бойко Ю. М. Перспектива селекції худоби української бурої молочної породи в аспекті лінійного розведення з врахуванням світових тенденцій тривалості ліній у поколіннях // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 1(22). С. 20-26.

17. Бондар С. О. Оцінка особливостей формування молочної

продуктивності стада великої рогатої худоби різних порід : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд.с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2017. 24 с.

18. Бондаренко Г. П. Вплив лінійної належності на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 132-135.

19. Боровик О., Данильченко В., Данильченко Л. Підвищуємо рівень продуктивності дійного стада // Тваринництво України. 1993. № 2. С. 5.

20. Бородай І. С. Еволюція популяції червоної степової худоби у другій половині ХХ ст. // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 37. С. 40-47.

21. Буркат В. П., Мельник Ю. Ф., Кругляк А. П. Українська червоно-ряба молочна порода: генезис та шляхи удосконалення // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 13-17.

22. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Розведення за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. К. : Аграрна наука, 2004. 68 с.

23. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст розведення тварин за лініями // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 3-36.

24. Вергун П., Бойко В. Рання оцінка первісток // Тваринництво України. 1994. № 6. С. 18.

25. Войтенко С., Вишневський Л. Особливості галузі молочного скотарства // Тваринництво України. 2015. № 9. С. 2-5.

26. Вплив бугаїв-плідників на якість нащадків / Л. З. Грінкевич [та ін.] // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2005. Вип. 39. Ч. 1. С. 47-49.

27. Вплив походження за батьком і лінійної належності на



господарськи корисні ознаки корів / Гладій М. В., Полупан Ю. П., Базишина І. В. та ін. // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 3-11.

28. Гавриленко М. С. Довічна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від віку їхнього першого отелення // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 35. С. 19-26.

29. Гальчинська І. А. Роль селекційно-генетичних факторів у формуванні заводського стада української червоно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ - Чубинське, 2009. 19 с.

30. Ганчев М. М., Бондаренко Г. П., Афанасенко В. Ю. Молочна продуктивність англєризованих помі сей червоної степової породи та фактори, що її зумовлюють // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2005. Т. 7 (№ 2). Ч. 3. С. 52-56.

31. Геккієв А. Д. Генеалогічна структура центрального зонального типу нової червоної молочної породи // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2003. Вип. 28. С. 119-124.

32. Геккієв А. Д. Обґрунтування методів розведення в генофондних стадах та при створенні нових типів молочної худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ-Чубинське, 2005. 41 с.

33. Генетика, селекция и биотехнология в скотоводстве / М. В. Зубец [и др.]: под ред. М. В. Зубца, В. П. Бурката. К. : «БМТ», 1997. 722с.

34. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / І. П. Петренко, М. В. Зубець, Д. Т. Вінничук, А. П. Петренко; за ред. І. П. Петренко. К. : Аграрна наука, 1997. С. 174-187.

35. Гиль М. І. Компоненти фенотипової мінливості селекційних ознак

корів заводських ліній червоної степової породи дніпропетровського зонального типу в умовах взаємодії «генотип×середовище» // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Дніпропетровськ, 2006. № 1. С. 126-129.

36. Гиль М. І. Ефективність застосування інформаційно-статистичних методів оцінки молочної худоби при різних прийомах розведення та типах підбору // Вісник Полтавської ДАА : наук.-вироб. фаховий журн. Полтава, 2007. № 2. С. 98-102.

37. Гиль М. І. Генетичний аналіз полігенно обумовлених та поліморфних ознак худоби молочних порід: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2008. 41 с.

38. Гиль М. І. Системний генетичний аналіз полігеннозумовлених ознак худоби молочних порід : монографія / Михайло Іванович Гиль. Миколаїв : МДАУ, 2008. 478 с.

39. Гиль М. І., Коваленко В. В. Ефективність використання ентропійно-інформаційного аналізу в оцінці ступеня мінливості ознак корів української червоної молочної породи різної інтенсивності формування їх організму // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 41-46.

40. Гиль М. І. Вплив внутрішньопородного підбору з використанням спорідненого розведення і міжлінійних кросів на молочну продуктивність корів : монографія. Миколаїв : МНАУ, 2013. 137 с.

41. Гнатюк М. А. Продуктивні якості корів української червоної молочної породи за різних типів підбору // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матер. IV міжнародної наук.-практич. конф., присвяченої 110-річчю з дня народження професора І. І. Задерія (21-23 травня 2014 р.). Кам'янець-Подільський, 2014. С. 204-205.

42. Гнатюк С. І., Хмельничий Л. М. Ефективність довічного використання корів української червоної молочної породи залежно

від внутрішньопородних типів та генеалогічних формувань // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 111-115.

43. Гнатюк С. І. Оцінка ефективності формування внутрішньопородних типів української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2012. 20 с.

44. Гнатюк С. І., Коваленко В. М. Вплив спадковості на показники продуктивного довголіття у тварин різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 22-24.

45. Гнатюк С. І., Гнатюк М. А. Гетерогенний підбір та його вплив на молочну продуктивність тварин різних внутрішньопородних типів української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2 (25). С. 48-51.

46. Гнатюк С. І., Коваленко В. І., Гнатюк М. А. Особливості інтенсивності росту ремонтного молодняку при різних варіантах племінного підбору // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/1 (24). С. 30-35.

47. Гончар В. Поліпшення червоної степової породи // Тваринництво України. 1995. № 8. С. 8-9.

48. Гончаренко І. В., Звягольська М. І. Продуктивність первісток української червоної молочної породи в умовах ДП НДППЗ ім. Фрунзе // Зб. наукових праць Подільського державного аграрно-технічного університету. Кам'янець-Подільський, 2013. Вип. 21. С. 70-73.

49. Даниленко В. П. Науково-практичне обґрунтування методів формування високопродуктивного стада молочної худоби : автореф. дис. на

здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с.Чубинське Київської області, 2007. 20 с.

50. Даниленко В. П., Рудик І. А. До питання ефективності використання молочних порід у господарстві // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К., 2012. Вип. 46. С. 63-66.

51. Данильченко Л., Лень В. Ефективність розведення худоби різних поєднань і типів // Тваринництво України. 1995. № 2. С. 9.

52. Демчук М. П. Господарсько-корисні ознаки худоби європейської селекції. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2002. Вип. 6. С. 96-99.

53. Денисюк О. В. Оцінка впливу бугаїв-плідників різного екогенезу на продуктивність тварин при створенні центрального типу української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2010. 17 с.

54. Державний реєстр суб'єктів племінної справи у тваринництві 2015 рік. Чубинське. 2016. Т.1-2. 162 с.

55. Димчук А. В. Вплив різних типів підбору на господарсько-біологічні ознаки тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ-Чубинське, 2011. 20 с.

56. Динько Ю. П. Селекційно-генетичні параметри молочної продуктивності і живої маси первісток української чорно-рябої молочної породи // Вісник Сумського НАУ : серія «Тваринництво». Суми, 2016. Вип. 5 (29). С. 51-54.

57. Дідківський А. М., Омелькович С. П., Кобернюк В. В. Вплив лінійної належності на продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/1(24). С. 39-42.

58. Дідківський В. О. Селекційно-генетичні аспекти створення

високопродуктивного молочного стада : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ-Чубинське, 2007. 20 с.

59. До проблеми розведення за лініями при великомасштабній селекції молочної худоби / І. А. Рудик [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 110-116.

60. Дубін А. Селекційні методи підвищення продуктивності молочної худоби // Тваринництво України. 1997. № 3. С. 13-14.

61. Дубін А. М. Племінне значення та методи оцінки родин корів // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 1999. Вип. 8. Ч. 2. С. 80-85.

62. Дубін А. М. Характер успадкування селекційних ознак у родинах корів // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2000. Вип. 12. С. 49-52.

63. Дубін А. Роль родин корів в удосконаленні корів // Тваринництво України. 2000. № 11-12. С. 12-15.

64. Дубін А. М., Башенко М. І., Пацеля О. А. Оцінка родин корів молочних порід при чистопорідному розведенні та схрещуванні. Біла Церква, 2003. 22 с.

65. Дубін А. М. Удосконалення методів оцінки порід, родин та окремих тварин у молочному скотарстві // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 102-108.

66. Дудок А. Р. Тривалість господарського використання корів української червоної молочної породи / Науковий вісник «Асканія-Нова» : науково-теоретич. фаховий журнал. Нова Каховка : ЧП «ПІЕЛ», 2008. Вип. 1. С. 52-58.

67. Дудок А. Р. Селекційно-генетична оцінка тварин різних генотипів при формуванні стада жирномолочного типу української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2009. 17 с.

68. Дудок А. Р. Моніторинг формування стада великої рогатої худоби української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 107-110.

69. Ефименко М. Я. Украинская черно-пестрая молочная порода: генезис, состояние и перспективы селекции // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 44. С. 17-20.

70. Ефименко М. Я. Формирование внутривидовой структуры создаваемых пород молочного скота // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 49-52.

71. Єфіменко М. Я. Методи створення і перспективи селекції чорно-рябої породи // Науково-виробничий бюлетень «Селекція». 1995. № 2. С. 60-63.

72. Жмур А. Й., Кос В. Ф., Музика Л. І. Ступінь консолідації української чорно-рябої молочної породи в розрізі окремих генотипів // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матер. Міжнародної наук.-практич. конф. Задерія (16-18 березня 2011 р.). Кам'янець-Подільський, 2011. С. 204-205.

73. Завертяев Б. П. Популяционно-генетические аспекты создания пород и типов молочного скота // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 1996. Вип. 31-32. С. 80-82.

74. Збереження симентальської і створення червоно-рябої породи / Ю. Рубан [та ін.] // Тваринництво України. 1994. № 6. С. 2-3.

75. Зв'язок тривалості та ефективності довічного використання корів за окремими ознаками первісток / М. В. Гладій [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : ТОВ «Аквамарин-ексклюзив», 2015. Вип. 50. С. 28-39.

76. Зігуля Н. Червона степова худоба в Криму // Тваринництво України. 1993. № 5-6. С. 20.

77. Зубець М. В. Напрямки наукових досліджень в селекції молочної худоби. К. : Асоціація «Україна», 1992. 13 с.
78. Зубець М. В., Буркат В. П. Основні концептуальні засади новітньої вітчизняної теорії породоутворення // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2002. Вип. 36. С. 3-10.
79. Зубець М. В., Кругляк А. П. Українська червоно-ряба молочна порода: методи виведення, стан, перспективи удосконалення // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 44. С. 14-17.
80. Ільницька О. Ю. Розведення за лініями та родинами тварин прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Львів, 2017. 23 с.
81. Іляшенко Г. Д. Аналіз селекційно-генетичної ситуації у племінних стадах з розведення молочної худоби в Кіровоградській області // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 7(26). С. 19-24.
82. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві / А. М. Литовченко, Д. М. Микитюк, О. В. Білоус [та ін.]. К. : «ППНВ», 2004. 76 с.
83. Йовенко І. В. Методика визначення племінної цінності корів при розведенні молочної худоби за родинами // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 1999. Вип. 8. Ч. 2. С. 97-100.
84. Йовенко І. В. Розведення української чорно-рябої молочної худоби за лініями і родинами в системі великомасштабної селекції // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва УААН. Харків, 2001. № 80. С. 57-58.
85. Йовенко І. В., Сірацький Й. З. Значення лінійного розведення у створенні та удосконаленні породи // Тваринництво України. 2001. № 11-12.

С. 12-14.

86. Йовенко І. В. Роль корів-рекордисток у поліпшенні стада та генетична подібність корів родин // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 105-106.

87. Йовенко І. В., Йовенко В. В. Особливості розведення за лініями при великомасштабній селекції // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 35. С. 50-54.

88. Йовенко І. В. Результативність розведення української чорно-рябої молочної породи за лініями і родинами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2003. 19 с.

89. Карлова Л. В. Селекційні та біологічні особливості тварин центрального типу української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2008. 16 с.

90. Карлова Л. В. Господарсько-біологічні особливості корів центрального зонального типу української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/1 (24). С. 46-50.

91. Кисловський Д. А. Проблемы породы и ее улучшение. Избранные сочинения. М. : Колос, 1965. С. 277-300.

92. Класен Х. И. Красный степной скот. М. : Колос, 1966. 245 с.

93. Клопенко Н. І. Ефективність вбирного схрещування у стадах української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2016. 20 с.

94. Коваленко Г. С., Бірюкова О. Д. Сучасний стан розведення за лініями в українській чорно-рябій молочній породі // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38.



С. 152-158.

95. Коваль Т. П. Поєднуваність порід при створенні української червоної молочної породи худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 37. С. 106-112.

96. Коваль Т. П. Формування екстер'єру корів червоної молочної породи та його зв'язок з продуктивністю // Вісник аграрної науки. 2003. № 9. С. 70-72.

97. Коваль Т. П. Формування господарськи корисних ознак тварин у процесі генезису української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське, 2006. 21 с.

98. Коваль Т. П. Поєднуваність ліній і споріднених груп червоної молочної худоби за показниками тривалості та ефективності її довічного використання // Науковий вісник «Асканія-Нова» : науково-теоретич. фаховий журнал. Нова Каховка : ЧП «ПІЕЛ», 2009. Вип. 2. С.66-72.

99. Ковтун О. Продуктивність голштинських помісей // Тваринництво України. 1995. № 6. С. 18.

100. Ковтюх С. І. Селекційно-генетичні параметри та їх використання для оцінки корів за молочною продуктивністю // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2000. Вип. 33. С. 50-53.

101. Козир В. С. Інноваційні прийоми підвищення ефективності скотарства у степовій зоні України : монографія. Дніпро : ПП «Нова ідеологія», 2019. 365 с.

102. Козырь В. С., Мовчан Т. В., Близно В. М. Популяционно-генетические параметры хозяйственно полезных признаков голштинизированого красного степного скота. Розведення і генетика тварин: міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 1999. Вип. 31-32. С. 104-106.

103. Кононенко Н. В., Салій І. І., Назаренко В. Г. Селекційно-племінні параметри нового типу червоної молочної породи на півдні України // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука,

1996. Вип. 31-32. С. 110-112.

104. Кононенко Н. Методи створення нового жирномолочного типу червоної молочної породи / Н. Кононенко [та ін.] // Тваринництво України. 2000. № 5-6. С. 6-8.

105. Кононенко Н. В. Вплив англеризації на підвищення жирності молока червоної степової худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Науковий світ<sup>TM</sup>, 2002. Вип. 36. С. 12-15.

106. Коршун С. И., Климов Н. Н., Комендант Т. М. Генетическая обусловленность продуктивного долголетия коров черно-пестрой породы // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету : серія «Сільськогосподарські науки». Вінниця, 2013. Вип. 2 (72). С. 95-100.

107. Костюк В. В. Екстер'єрні та продуктивні особливості молочної худоби різного походження : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське, 2010. 20 с.

108. Кочук-Ященко О. А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 90-96.

109. Крамар Н. І., Черемисова В. О. Взаємозалежність показників відтворної здатності корів української червоної молочної породи // Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету : серія «Сільськогосподарські науки». Вінниця, 2011. Вип. 11 (51). С. 31-35.

110. Крамаренко С. С. Особенности использования энтропийно-информационного анализа для количественных признаков биологических объектов // Известия Самарского научного центра РАН. 2005. Т. 7. № 1. С. 242-247.

111. Кругляк А. П. Нові лінії в українській червоно-рябій молочній породі // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. :

Аграрна наука, 2000. Вип. 33. С. 59-62.

112. Кругляк Т. О. Господарсько-біологічні особливості корів різних ліній української червоно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : ТОВ «Аквармарин-ексклюзив», 2015. Вип. 49. С. 106-114.

113. Кругляк Т. О. Селекційна оцінка та фактори формування господарськи корисних ознак української червоно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2015. 20 с.

114. Кузів М. І., Федорович Є. І., Кузів Н. М. Зв'язок живої маси корів української чорно-рябої молочної породи з їх молочною продуктивністю. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 96-101.

115. Кучер Д. М. Ефективність використання різних форм племінного підбору в заводському стаді української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Львів, 2015. 20 с.

116. Кучер Д. М. Застосування ціленаправленого підбору за селекційними індексами батьківських пар у молочному скотарстві // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2 (34). С. 45-49.

117. Ладика В. І. Шляхи селекційного удосконалення та організаційні аспекти племінної роботи з популяцією бурої худоби // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 1999. Вип. 3. С. 49-54.

118. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Бойко Ю. М. Генезис бурої худоби в історичному аспекті // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 3-11.

119. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Організація та

головні напрямки селекційно-племінної роботи в молочному скотарстві Сумського регіону // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/1(24). С. 3-10.

120. Ладыка В. И. Использование родственного спаривания различных степеней при совершенствовании швицкого скота: автореф. дис. на соискание ученой степени канд. с.-х. наук : спец. 06.02.01 «Разведение, селекция и воспроизводство сельскохозяйственных животных». Москва, 1989. 21 с.

121. Левина Г. Н. Использование гетерогенного подбора по уровню удою в селекции высокопродуктивных молочных стад // Аграрная наука. 2005. № 5. С. 29-30.

122. Лесли Дж. Ф. Генетические основы селекции сельскохозяйственных животных : [пер. с англ. с предисл. Д. В. Карликова]. М. : Колос, 1982. 391с.

123. Лінії в структурі чорно-рябої молочної породи західного регіону України / Т. Я. Бобрушко [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 129-132.

124. Лобода В. П. Продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від лінії та бугаїв-плідників // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 1(22). С. 44-46.

125. Любинський О. І., Пахолок А. А., Москалюк Б. В. Молочна продуктивність корів червоно-рябої молочної породи різного генеалогічного походження. Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 1999. Вип. 31-32. С. 143-145.

126. Мазур Н. П. Вплив генетичних і паратипових чинників на тривалість та ефективність довічного використання молочної : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекция тварин». Чубинське Київської області, 2019. 44 с.

127. Мельник Ю. Ф., Буркат В. П., Шаран П. І. Методичні аспекти ефективності селекції від інновацій у тваринництві // Вісник аграрної науки.

2006. № 10. С. 47-51.

128. Меркурьева Е. К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М. : Колос, 1970. 422 с.

129. Меркурьева Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве. М. : Колос, 1977. 238 с.

130. Меркурьева Е. К., Бертазин А. Б. Применение энтропийного анализа и коэффициента информативности при оценке селекционных признаков в молочном скотоводстве // Доклады ВАСХНИЛ, 1989. № 2. С. 21-23.

131. Методи селекції української червоно-рябої молочної породи: монографія / М. В. Зубець [та ін.]; редакція академіка УААН В. П. Бурката. К. : ПП «ППНВ», 2005. 435 с.

132. Методические рекомендации по реализации программы селекции крупного рогатого скота красной степной породы Украины в 1980-1990 гг. / Н. В. Кононенко [и др.]. Херсон, 1980. 95 с.

133. Методологія створення лінії Стіха 430 української чорно-рябої молочної породи / М. Я. Єфіменко [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 10(20). С. 5-7.

134. Микитас Р. Використання плідників поліпшувальних порід для підвищення надоїв червоної степової худоби // Тваринництво України. 2001. № 3. С. 12-13.

135. Микитас Р. Є. Підвищення молочної продуктивності худоби при використанні кращого світового генофонду: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 1999. 16 с.

136. Милько О. С. Энтропийный анализ как новый метод изучения генетического влияния предков на породу // Мат. I Международной конференции по частной генетике сельскохозяйственных животных. (Аскания-Нова, 18-20 мая 1993 г.). Аскания-Нова, 1993. С.85.

137. Мирось В. В. Порода и управление породопреобразовательным процессом в молочном скотоводстве // Породы и породообразовательные процессы в животноводстве : сб. науч. трудов. К. : Южное отделение ВАСХНИЛ, 1989. С. 17-30.

138. Міжпородне схрещування в популяції молочної худоби / А. М. Дубін [та ін.] ; за ред. С. Ю. Рубана. К. : Науковий світ, 2009. 170 с.

139. Мінливість довічної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від генеалогічних формувань / Л. М. Хмельничий [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 10 (20). С. 12-17.

140. Мовчан Т. В., Козловська М. В. Вдосконалення генофонду червоної степової породи з використанням покращуючих порід // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 133-138.

141. Мовчан Т. В., Данько В. І. Селекційно-генетичні параметри молочної продуктивності корів новостворюваної червоної молочної породи // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 140-145.

142. Моисеев К. А., Павлова Т. В., Казаровец Н. В. Влияние генотипических факторов на продолжительность хозяйственного использования и пожизненную молочную продуктивность коров в стаде РУП «Учхоз БГСХА» // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К., 2012. Вип. 46. С. 106-109.

143. Наказ Міністерства аграрної політики України і Української академії аграрних наук № 360/75 від 3 серпня 2005 р. «Про затвердження української червоної молочної породи великої рогатої худоби та її внутріпорідних селекційних структурних формувань».

144. Науково-методичні основи створення жирномолочного типу червоної молочної породи / Н. В. Кононенко, І. І. Салій, Ю. П. Полупан та ін. // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Науковий

світ™, 2002. Вип. 36. С. 87-89.

145. Нежлукченко Т. І. Використання інформаційно-статистичних методів оцінки рівня консолідації нового типу овець асканійської тонкорунної породи // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. зб. К. : Аграрна наука, 1999. Вип. 31-32. С. 167-68.

146. Обливанцов В. В. Селекційні методи формування та оцінка високопродуктивних родин внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2015. Вип. 2 (27). С. 63-67.

147. Огуй В., Рубловська Л., Пікаш Л. Продуктивність голштинізованої худоби // Тваринництво України. 1994. № 3. С. 17.

148. Оптимізація селекції молочної худоби / М. Басовський [та ін.] // Тваринництво України. 1996. № 7. С. 9-11.

149. Основні показники продуктивності і резистентності створюваної на півдні України нової червоної молочної породи / І. І. Салій [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 203-207.

150. Особливості впливу генотипових факторів на показники довголіття корів української бурої молочної породи / Ю. І. Скляренко, Ю. М. Павленко, Т. О. Чернявська та ін. // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2 (34). С. 85-89.

151. Остапчук П. Селекційні досягнення вчених – виробництву // Тваринництво України. 1993. № 4. С. 2-3.

152. Остапчук П. С. Вплив прямого та зворотного варіантів схрещувань на поєднуваність деяких ліній великої рогатої худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2007. Вип. 41. С. 140-144.

153. Павленко О. К. Мікроеволюційні процеси в стадах молочної худоби за різних методів використання генофонду голштинської породи:

автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин».с. Чубинське Київської області, 2015. 21 с.

154. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної породи при різному рівні гетерогенного підбору // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 7. С. 59-67.

155. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кучер Д. М. Племінний підбір у відкритій популяції молочної худоби // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2012. Вип. 7 (90). С. 94-98.

156. Пелехатий М. С., Кучер Д. М. Господарсько-корисні ознаки корів-первісток української чорно-рябої молочної при різному рівні гетерогенного підбору // Вісник Сумського НАУ : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 59-67.

157. Пелехатий М., Кучер Д. Племінний підбір для високопродуктивного заводського стада молочної худоби // Тваринництво України. 2014. № 3-4. С. 19-24.

158. Пелехатий М. С., Шуляр А. Л. Динаміка господарського використання та прижиттєвої продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2 (34). С. 71-76.

159. Передрій М. М. Відтворна здатність корів української червоно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 131-134.

160. Перспективи молочного скотарства на півдні України / М. Зубець[та ін.] // Тваринництво України. 2000. № 5-6. С. 4-6.

161. Петренко І. П., Кругляк А. П., Цапко В. А. Продуктивність корів



від різних варіантів підбору в стадах новостворених молочних порід // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2010. Вип. 44. С. 143-145.

162. Пешук Л. В. Шляхи підвищення генетичного потенціалу червоної худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2001. Вип. 34. С. 177-179.

163. Пешук-Топіха Л. В. Методи селекційно-генетичного удосконалення червоної степової породи при чистопородному розведенні та схрещуванні : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ, 1999. 35 с.

164. Писаренко А. В. Аналіз довічного використання корів червоної степової породи / А. В. Писаренко // Вісник Сумського національного аграрного університету: науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 10 (20). С. 62-64.

165. Писаренко А. В. Рівень молочної продуктивності корів червоної степової породи за різних методів розведення // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7 (23). С. 67-70.

166. Писаренко Н. Б. Оцінка селекційно-генетичних процесів у популяції худоби таврійського зонального типу української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2013. 20 с.

167. Піддубна Л. М. Генезис чорно-рябої молочної худоби у відкритій породній популяції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Львів, 2015. 41 с.

168. Підпала Т. В. Лінійне розведення в селекції червоної степової худоби // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 1998. Вип. 8. С. 71-77.

169. Підпала Т. В. Ефективність схрещування червоної степової худоби з голштинами // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету.

Біла Церква, 1999. Вип. 9. С. 234-237.

170. Підпала Т. В. Результати використання поліпшуючих порід при розведенні червоної степової худоби // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 1999. Вип. 3. Ч. 1. С. 228-230.

171. Підпала Т. В. Генезис процесу породного перетворення в популяції червоної степової худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2000. 36 с.

172. Підпала Т. В. Міжлінійне розведення червоної степової худоби // Науковий вісник Національного аграрного університету. К. : НАУ, 2000. № 24. С. 131-135.

173. Підпала Т. В. Шляхи створення конкурентоспроможної червоної молочної породи великої рогатої худоби // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2000. Вип. 12. С. 98-103.

174. Підпала Т. В. Методологічні підходи оцінки взаємодії «генотип-середовище» при селекції червоних порід худоби // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. К. : Логос, 2001. Т 4. С. 91-98.

175. Підпала Т. В. Оцінка ефективності лінійного розведення червоної степової худоби // Вісник Полтавської державної аграрної академії : науково-виробничий, фаховий журнал. Полтава, 2002. № 5-6. С. 87-88.

176. Підпала Т. В. Використання інбредних бугаїв у породотворному процесі молочної худоби // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2003. Вип. 7 (11). С. 169-174.

177. Підпала Т. В. Основні напрями селекційно-племінної роботи з червоною степовою породою на сучасному етапі // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2003. Вип. 28. С. 111-114.

178. Підпала Т. В., Старкова О. М. Удосконалення червоної степової породи методом гетероекологічного підбору // Вісник аграрної науки

Причорномор'я. Миколаїв, 2004. Вип. 3 (27). С. 161-165.

179. Підпала Т. В. Великомасштабна селекція і розведення за лініями // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 107-110.

180. Підпала Т. В. Генезис породного перетворення в популяції червоної степової худоби : монографія. Миколаїв : МДАУ, 2005. 312 с.

181. Підпала Т. В. Інбридинг – фактор породоутворення у молочному скотарстві // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2005. Вип. 39. Ч. 1. С. 25-28.

182. Підпала Т. В. Методологія процесу породного перетворення у молочному скотарстві // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 38-54.

183. Підпала Т. В., Тимофіїв М. М. Оцінка процесу породного перетворення в популяції червоної степової худоби // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. Львів, 2005. Т. 7 (№ 2). Ч. 3. С. 218-222.

184. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : навчальний посібник. Миколаїв, 2007. С. 85-87.

185. Підпала Т. В., Долженко І. В. Популяційні параметри селекційних ознак худоби внутріпородного жирномолочного типу української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2007. Вип. 1 (39). С. 155-159.

186. Підпала Т. В., Цхвітава О. К. Оцінка української червоної молочної породи за селекційно-генетичними параметрами // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МДАУ, 2007. Вип. 4 (43). С. 169-175.

187. Підпала Т. В. Етапи тандемної селекції при виведенні української червоної молочної породи великої рогатої худоби // Науковий вісник «Асканія-Нова» : науково-теоретич. фаховий журнал. Нова Каховка : ЧП «ПІЕЛ», 2009. Вип. 2. С.84-88.

188. Підпала Т. В., Попенко А. А. Високопродуктивне стадо корів

української червоної молочної породи // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква, 2010. Вип. 3 (72). С. 29-32.

189. Підпала Т. В., Хомик А. В. Споріднене розведення в селекції молочної худоби // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : зб. наук. праць Харківської державної зооветеринарної академії. Харків, 2014. Вип. 29. Ч. 1. С. 212-220.

190. Підпала Т. В., Бондар С. О. Особливості прояву селекційних ознак у молочної худоби різних порід // Таврійський науковий вісник. Херсон : Видавець Грінь Д.С., 2016. Вип. 95. С. 135-140.

191. Підпала Т. В., Крамаренко С. С., Бондар С. О. Застосування ентропійного аналізу для оцінки селекційних ознак молочної худоби // Вісник Сумського НАУ : серія «Тваринництво». Суми, 2016. Вип. 7 (30). С. 89-93.

192. Підпала Т. В., Хомик А. В. Інбридинг та породоутворювальний процес у молочному скотарстві // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал: серія «Тваринництво». Суми, 2016. Вип. 5 (29). С. 80-85.

193. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Оцінка етапів виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби // Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : МНАУ. 2017. С. 87-93.

194. Підпала Т. В., Крамаренко О. С., Зайцев Є. М. Використання ентропійного аналізу для оцінки розвитку ознак молочної худоби голштинської породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2018. Т. 20. № 84. С. 3-8.

195. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Високопродуктивні родини корів української червоної молочної породи та їх продуктивне використання // «Advance of Science» : Proceedings of the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 5 April 2019 [Electronic resource].

2019. P. 147-154.

196. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Использование энтропийно-информационного анализа для оценки породообразовательного процесса в молочном скотоводстве // *Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal)*. Warsaw, Poland. 2019. № 11 (51). P. 3. S. 24-34.

197. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Особливості методів підбору в період створення української червоної молочної породи // *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького : серія «Сільськогосподарські науки»*. Львів, 2019. Т 21. № 90. С. 26-31.

198. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Оцінка інбридингу в різні етапи виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби // *Вісник Полтавської державної аграрної академії*. Полтава, 2019. № 2. С. 98-104.

199. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Особливості розведення за лініями в різні етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи // *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Суми, 2020. Вип. 5 (29). С. 89-95.

200. Підсумки виведення та перспективи удосконалення української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, М. С. Гавриленко, Т. П. Коваль та ін. // *Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука*, 2007. Вип. 41. С. 209-225.

201. Племінна робота : довідник / М. З. Басовський [та ін.]: за ред. М. В. Зубця, М. З. Басовського. К. : ВНА «Україна», 1995. 440с.

202. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников. М. : Колос, 1969. 255 с.

203. Поєднуваність ліній та споріднених груп червоної молочної худоби / Ю. Полупан [та ін.] // *Тваринництво України*. 2003. № 11. С. 11-14.

204. Полковникова О., Підпала Т. Оцінка генотипу бугаїв-плідників за поєднаними ознаками їх дочок // *Тваринництво України*. 2000. № 3-4.

С. 15-16.

205. Полупан Ю. П., Ковтун Э. В., Коваль Т. П. Фенотипическая консолидация первотелок красной молочной породы // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 1999. Вип. 31-32. С. 200-201.

206. Полупан Ю. П., Семенко О. В., Ковельська Г. Г. Селекція корів за тривалістю господарського використання та довічною продуктивністю при консолідації української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 1999. Вип. 31-32. С. 202-203.

207. Полупан Ю. Генеалогічна структура голштинізованого типу // Тваринництво України. 2000. № 5-6. С. 21-23.

208. Полупан Ю. Генезис та перспективи українського голштинізованого типу червоної молочної породи // Тваринництво України. 2000. № 5-6. С. 18-20.

209. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2000. Вип. 33. С. 97-104.

210. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Формування заводських родин створюваної червоної молочної породи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2000. Вип. 33. С. 105-110.

211. Полупан Ю. П., Петренко І. П. Теоретичні та практичні аспекти проблеми консолідації порід і типів тварин та оцінки препотентності плідників // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. К. : Логос, 2001. Т 4. С. 116-137.

212. Полупан Ю. П. Червона молочна порода: генезис і перспективи селекції // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 156-160.

213. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Створення та перспективи селекції української червоної молочної худоби (на прикладі племзаводу «Зоря») //

Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Науковий світ™, 2002. Вип. 36. С. 12-15.

214. Полупан Ю. П. Програма селекції української червоної молочної породи худоби // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2003. Вип. 7. С. 179-186.

215. Полупан Ю. П., Рєзнікова Н. Л. Генетична детермінація ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 35. С. 108-117.

216. Полупан Ю. П. Генеалогічна структуризація новоствореної української червоної молочної породи за лініями // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 97-107.

217. Полупан Ю. П. Методи визначення ступеня фенотипової консолідації селекційних груп тварин // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. К. : Аграрна наука, 2005. С. 52-61.

218. Полупан Ю. П., Коваль Т. П. Успадковуваність молочної продуктивності корів української червоної молочної породи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 158-165.

219. Полупан Ю. П. Консолідація селекційних груп молочної худоби за відтворного схрещування // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2007. Вип. 41. С. 181-194.

220. Полупан Ю. П. Суб'єктивні акценти з деяких питань генетичних основ селекції та породоутворення // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2007. Вип. 41. С. 194-208.

221. Полупан Ю. П., Гавриленко М. С. Молочна продуктивність корів різних порід і типів // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2010. Вип. 44. С. 156-161.

222. Полупан Ю. П. Методика оцінки селекційної ефективності

довічного використання корів молочних порід // *Методологія наукових досліджень з питань селекції, генетики та біотехнології у тваринництві* : матеріали науково-теоретичної конференції (Чубинське, 25 лютого 2010 року). К. : Аграрна наука, 2010. С. 93-95.

223. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2013. 41 с.

224. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів різних країн селекції // *Вісник Сумського національного аграрного університету* : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/2 (25). С. 14-20.

225. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання корів: до методики групування і вплив умовної кровності ефективність довічного використання корів: до методики групування і вплив умовної кровності / Ю. П. Полупан // [file:///C:/Users/z/Downloads/rgt\\_2014\\_48\\_16%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/z/Downloads/rgt_2014_48_16%20(2).pdf)

226. Полупан Ю. П. Генетична детермінація тривалості та ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби // *Розведення і генетика тварин* : міжвідомч. темат. наук. зб. К. : ТОВ «Акварин-ексклюзив», 2015. Вип. 49. С. 120-133.

227. Пономаренко І. В. Методи підвищення відтворної здатності корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2007. 19 с.

228. Понько Л. П. Оцінка селекційно-генетичних факторів формування продуктивних ознак у тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Миколаїв, 2015. 19 с.

229. Пославська Ю. В., Федорович Є. І., Боднар П. В. Залежність молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи від



живої маси і віку при першому осіменінні та першому отеленні // Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2016. Вип. 5 (29). С. 89-95.

230. Пославська Ю. В. Вплив різних чинників на формування молочної продуктивності та ефективність довічного використання корів української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Львів, 2017. 24 с.

231. Почукалін А. Є. Використання спорідненого розведення у родинях // Зб. наукових праць : серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Кам'янець-Подільський : ПП Зволейко Д. Г., 2011. Вип. 19. С. 60-62.

232. Практична результативність новітніх теорії та методології селекції / М. В. Зубець [та ін.] // Вісник аграрної науки. 2000. № 12. С. 73-77.

233. Програма селекції української червоної молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Д. М. Микитюк [та ін.]; за ред. Ю. П. Полупана і В. П. Бурката. К., 2004. 216 с.

234. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Ю. Ф. Мельник [та ін.]. К. : ПП «ППНВ», 2003. 77 с.

235. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Ю. Ф. Мельник [та ін.]; загальна ред. В. П. Бурката і М. Я. Єфіменка. К. : ПП «ППНВ», 2003. 83 с.

236. Програми селекції порід / В. П. Буркат [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2003. Вип. 37. С. 3-22.

237. Продуктивне довголіття корів молочних порід за різних варіантів підбору / Н. П. Бабік [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 7 (33). С. 29-35.

238. Продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної

породи за різних варіантів підбору / З. Є. Щербатий, Ю. Г. Кропивка, П. В. Боднар, Б. А. Павлів // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: матер. Міжнародної наук.-практич. конф. (16-18 березня 2011 р.). Кам'янець-Подільський, 2011. С. 223-225.

239. Продуктивні якості новостворених порід і типів великої рогатої худоби в умовах сьогодення / Г. П. Котенджи [та ін.] // Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах : матеріали науково-практичної конференції. Вінниця : ТД «Едельвейс і К», 2005. Вип. 22. Ч. 1. С. 90-96.

240. Продуктивність дво- і трипородних помісей у молочному скотарстві / І. Петренко [та ін.] // Тваринництво України. 1996. № 11. С. 14-15.

241. Прокофьев М. Т., Букреев Ю. М., Долгов В. В. Взаимосвязь между уровнем молочной продуктивности и проявлением воспроизводительной функции у коров // Зоотехния. 2002. № 10. С. 22-24.

242. Прохоренко П. Н., Логинов Ж. Г. Межпородное скрещивание в молочном скотоводстве. М. : Россельхозиздат, 1986. С. 22-23.

243. Пушкар І. В. Вплив методів підбору на молочну продуктивність корів української бурої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 72-74.

244. Радченко Н. П. Селекційно-генетичні аспекти удосконалення популяції бурої худоби в умовах лісостепу України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Чубинське, 2006. 21 с.

245. Резникова Н. Л. Успадковуваність ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 193-198.

246. Резникова Н. Л. Селекція чорно-рябої худоби за ефективністю довічного використання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення і селекція тварин». с. Чубинське, 2006. 21 с.

247. Розведення сільськогосподарських тварин / М. З. Басовський, [та ін.]; за ред. М. З. Басовського. Біла Церква : ВАТ Білоцерківська книжкова фабрика, 2001. 400 с.
248. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т. В. Засуха [та ін.]. К. : Аграрна наука, 1999. 512 с.
249. Роль родин в розведенні симентальської породи / А. П. Заєць, М. О. Мандрик, О. В. Бігас, О. А. Москаленко // Збірник наукових праць ВНАУ. Вінниця, 2012. Вип. 5 (67). С. 104-107.
250. Рубан Ю. Зберегти генофонд порід худоби України // Тваринництво України. 1994. № 3. С. 6.
251. Рубан Ю. Д. Теорія і практика розведення великої рогатої худоби за лініями // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 91-96.
252. Рудик І. А., Ставецька Р. В. Селекція молочної худоби за тривалістю продуктивного використання // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 1999. Вип. 8. Ч. 2. С. 163-167.
253. Рудик І. А., Сотніченко Ю. М. Роль ліній в удосконаленні української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 183-189.
254. Савчук Е. В., Наумочкина А. В., Змиєв В. В., Нестеренко В. В. Селекційно-генетическая взаимосвязь признаков молочной продуктивности и плодовитости коров // Зб. наукових праць Луганського державного аграрного університету. Луганськ, 1999. Вип. 4 (12). С. 149-152.
255. Салогуб А. М. Оцінка ступеня впливу спадковості поліпшуючої породи на молочну продуктивність корів // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 12 (21). С. 9-11.
256. Самусенко А. І. Виведення високопродуктивних ліній і родин у скотарстві. К. : Урожай, 1986. С. 17-57.

257. Селекційні та організаційні методи виведення української червоно-рябої молочної породи / М. В. Зубець, В. П. Буркат, А. П. Кругляк, О. Ф. Хаврук // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб.К. : Урожай, 1995. Вип. 27. С. 3-9.

258. Селекція молочної худоби і свиней : навч. посіб. / Т. В. Підпала [та ін.] ; за ред. професора Т. В. Підпалої. Миколаїв : МНАУ, 2012. 297 с.

259. Селекція сільськогосподарських тварин / Ю. Ф. Мельник [та ін.] : за заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленка та А. М. Угнівенка. К. : «Інтас», 2008. 445 с.

260. Сірацький Й. З. Робота з лініями в сучасних умовах // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 74-77.

261. Склярєнко Ю. І. Ефективність довічного використання корів залежно від генотипових факторів / Ю. І. Склярєнко // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2018. № 2. С. 103-105.

262. Сметана О. Ю. Ступінь організованості полігенно зумовлених ознак голштинської худоби за різних ефектів впливу на них стабілізуючого відбору // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2009. Вип. 64. Ч. 3. С. 110-118.

263. Сметана О. Ю. Селекційно-генетична оцінка продуктивних ознак корів голштинської породи за умов дії стабілізуючого відбору: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2011. 22 с.

264. Сметанин В. Т. Линейное разведение как метод структурирования и механизм сохранения внутрипопуляционной изменчивости в породах // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 39. С. 189-189.

265. Сотніченко Ю. М. Ефективність селекції у племінних стадах української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин».

с. Чубинське Київської області, 2009. 20 с.

266. Ставецька Р. В. Вплив генетичних факторів на тривалість продуктивного використання корів // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 1999. Вип. 9. С. 245-249.

267. Ставецька Р. В. Тривалість продуктивного використання корів як фактор селекційного та економічного прогресу у молочному скотарстві // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2001. Вип. 34. С. 210-211.

268. Ставецька Р. В. Методи підвищення ефективності селекції популяцій молочної худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2013. 39 с.

269. Стан та перспективи порідного удосконалення червоної молочної худоби / Ю. П. Полупан, Н. Л. Резникова, М. С. Гавриленко та ін. // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2010. Вип. 44. С. 20-26.

270. Супрун І. О. Селекційно-генетичні параметри корів української червоно-рябої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 211-214.

271. Суровцев В. Н., Никулина Ю. Н. Повышение эффективности молочного скотоводства путем увеличения срока продуктивного использования коров // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 3. С. 14-16.

272. Суровцев В. Н., Никулина Ю. Н. Экономические аспекты продуктивного долголетия молочных коров // Молочное и мясное скотоводство. 2014. № 8. С. 2-5.

273. Теорія системного аналізу «кровозмішення» у тварин / І. П. Петренко, М. В. Зубець, В. П. Буркат, А. П. Петренко. К. : Аграрна наука, 2005. С. 6-24.

274. Титаренко І. В., Судика В. В., Ткаченко М. В. Взаємозв'язок між

показниками молочної продуктивності та відтворювальної здатності корів // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць Білоцерківського державного аграрного університету. Біла Церква, 2012. Вип. 7 (90). С. 94-98.

275. Українська червоно-ряба молочна порода – результат реалізації нової теорії у скотарстві / А. П. Кругляк [та ін.] // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : ТОВ «Акварин-ексклюзив», 2015. Вип. 50. С. 39-48.

276. Успадкування молочної продуктивності корів української червоної молочної породи за різних варіантів підбору / В. І. Кравченко [та ін.] // Таврійський науковий вісник. Херсон : Айлант, 2005. Вип. 39. Ч. 1. С. 42-46.

277. Федорович В. В. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин заводських і локальних молочних та молочно-м'ясних порід худоби в умовах західного регіону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». с. Чубинське Київської області, 2015. 36 с.

278. Федорович Є. І., Сірацький Й. З. Селекційно-генетичні параметри та біологічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2002. Вип. 6. С. 219-222.

279. Ференц Л. В. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів в умовах Прикарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Київ - Чубинське, 2009. 21 с.

280. Филь С. І., Федорович Є. І., Боднар П. В. Відтворна здатність корів та їх нащадків різних поколінь // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2018. Т. 20. № 89. С. 114-121. <https://doi.org/10.32718/nvlvet8921>.

281. Формування внутріпородних типів молочної худоби / В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, О. Ф. Хаврук та ін. К. : Урожай, 1992. 194 с.

282. Формування заводських родин української бурої молочної породи / Ю. І. Скляренко, Т. О. Чернявська, Л. В. Бондарчук, І. П. Іванкова // Розведення і генетика тварин : міжвідом. тематич. наук. зб. К. : ФОП Рибаченко О. М., 2017. Вип. 54. С. 106-111.

283. Хмельничий Л. М., Лобода В. П. Удосконалення стада з розведення української червоно-рябої молочної породи за показниками довічної продуктивності // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 2/1 (24). С. 91-97.

284. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М., Бондарчук В. М., Лобода В. П. Показники довічної продуктивності української червоно-рябої молочної породи залежно від методу підбору // Таврійський науковий вісник. Херсон : Грінь Д. С., 2015. Вип. 93. С. 191-196.

285. Хмельничий Л. М. Вечорка В. В. Ефективність впливу генеалогічних формувань на показники довголіття та довічної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2016. Вип. 5(29). С. 3-10.

286. Хмельничий Л. М. Проблема ефективного довголіття та довічної продуктивності молочних корів в аспекті їхньої залежності від спадкових та паратипових чинників // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2016. Вип. 7 (30). С. 13-31.

287. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М. Продуктивне довголіття корів молочної худоби в аспекті впливу генотипових та паратипових чинників // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 7 (33). С. 108-120.

288. Хмельничий Л. М., Хорошуля М. В., Журба І. О. Показники довічної продуктивності корів Сумського внутрішньопородного типу

української чорно-рябої молочної породи залежно від впливу спадковості голштинської породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 2 (34). С. 96-100.

289. Цхвітава О. К. Особливості формування етологічних і продуктивних властивостей худоби української червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва». Херсон, 2011. 17 с.

290. Черненко О. Поліпшуємо червону степову породу // Тваринництво України. 1995. № 2. С. 5.

291. Чернявська Т. О., Склярєнко Ю. І. Вивчення зв'язку між показниками молочної продуктивності корів. Вісник Сумського національного аграрного університету. Суми, 2017. Вип. 5/1 (31). С. 177-180.

292. Чехівський М. Й. Про неприйнятність лінійного розведення великої рогатої худоби // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематич. наук. зб. К. : Аграрна наука, 2005. Вип. 38. С. 116-118.

293. Шантар Л. З. Селекційно-генетична оцінка корів проміжних генотипів голштинізованого типу створюваної червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин». Херсон, 2004. 19 с.

294. Шевчук Н. П. Генезис української червоної молочної породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2017. Т. 19. № 74. С. 203-207.

295. Шевчук Н. П. Потенціал високопродуктивних родин корів української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : науковий журнал: серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 7 (35). С. 67-72.

296. Шевчук Н. П. Продуктивне довголіття родин корів української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв



: МНАУ, 2018. Вип. 4. С. 118-122.

297. Шевчук Н. П. Оцінка високопродуктивних родин української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2018. Вип. 1. С. 176-184.

298. Шевчук Н. П. Ефективність довічного використання корів високопродуктивних родин на етапі удосконалення української червоної молочної породи // «Сучасний рух науки» : матеріали VI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 4-5квітня 2019 р. Дніпро, 2019. С. 1300-1305.

299. Шкурко Т. П. Ефективність тривалості продуктивного використання молочних корів // Вісник Дніпропетровського державного аграрного університету. Дніпропетровськ, 2006. № 1. С. 130-133.

300. Шкурко Т. Продуктивне використання корів // Тваринництво України. 2014. № 7. С. 5-9.

301. Шляхи створення північно-східного типу чорно-рябої породи / В. І. Ладика [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету : науково-методичний журнал : серія «Тваринництво». Суми, 2002. Вип. 6. С. 105-106.

302. Эйсер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве. К. : Урожай, 1981. 192 с.

303. Эрнст Л. К., Цалитис А. А. Крупномасштабная селекция в скотоводстве. М. : Колос, 1982. 238 с.

304. Юдин В. М., Любимов А. И., Никитин К. П. Селекция чернопестрой породы крупного рогатого скота с использованием различных методов племенного подбора. Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. Т. 1. № 1. С. 37-40 doi: 10.12737/18326

305. Analysis of longevity traits and productivity of crossbred dairy cows in the Tropical Highlands of Ethiopia / K. Effa [et al.] // J. of Cell and Animal Biology. 2013. Vol. 7. No. 11. P. 138-143.

306. Analysis of the relation ship somatic cell score and functional longevity

in Canadian dairy cattle / A. Sewalem [et al.] // DairySci. 2006. Vol. 89. No. 9. P. 3609-3614.

307. Association between somatic cell count during the first lactation and the cumulative milk yield of cows in Irish dairy herds / S. C. Archer [et al.] // DairySci. 2014. Vol. 97. No. 4. P. 2135-2144.

308. Comparison between sire-maternal grandsire and animal for genetic evaluation of longevity in a dairy cattle population with small herds / J. Jenko, G. Gorjanc, M. Kovac et al. // Dairy Sci. 2013. Vol. 96. No. 12. P. 8002-8013.

309. DuToit J., VanWyk J. B., Maiwashe A. Correlated response in longevity from direct selection for production in the South African Jersey breed // Animal Sci. 2012. Vol. 42. No. 1. P. 38-46.

310. Estimates of genetic parameters and eigenvector indices for milk production of Holstein cows / R. P. Savegnago, G. J. M. Rosa, B. D. Valente et al. // Dairy Sci. 2013. Vol. 96. No. 11. P. 7284-7293.

311. Estimation of genetic parameters for novel functional traits in Brown Swiss cattle / M. Kramer, M. Erbe, B. Bapst et al. // DairySci. 2013. Vol. 96. No. 9. P. 5954-5964.

312. Genetic aspects of common health disorders and measure of fertility in Holstein Friesian dairy cattle / Pryce J. E. et al // Journal of Animal Science. 1997. No. 65. 353-360.

313. Genetic variance in micro-environmental sensitivity for milk and milk quality in Walloon Holstein cattle / J. Vandenplas, C. Bastin, N. Gengler et al. // DairySci. 2013. Vol. 96. No. 9. P. 5977-5990.

314. Genomice valuation of age at first calving / J. L. Hutchison, P. M. VanRaden, D. J. Null et al. // Journal of Dairy Science. 2017. No. 100(8). P. 6853-6861. doi: 10.3168/jds.2016-12060.

315. Harmful recessive effects on fertility detected by absence of homozygous haplo types / P. M. VanRaden, K. M. Olson, D. J. Null, J. L. Hutchison // J. Dairy Sci. 2011. № 94(12). P. 6153-6161. doi: 10.3168/jds.2011-4624.

316. Harnessing the genetics of the modern dairy cow to continue improvements in feed efficiency / M. J. VandeHaar, L. E. Armentano, K. Weigel et al. // Journal of Dairy Science. 2016. No. 99(6). P. 4941-4954. doi: 10.3168/jds.2015-10352.

317. Hoque M., Hodges J. Genetic and parameters of lifetime production traits in Holstein cows // Dairy Sci. 1980. Vol. 63. No. 11. P. 1900-1910.

318. Madgwick P. A., Gaddard M. E. Genetic and phenotypic parameters of longevity in Australian dairy cattle // Dairy Sci. 1989. V. 72. No. 10. P. 2624-2632.

319. Muray B. Finding the tools to achieve longevity in Canadian dairy cows // WCDS Advances in Dairy Technology. 2013. Vol. 25. P. 15-28.

320. Pidpala T., Shevchuk N., Ignatenko Zh., Petrova E. Relative Variability of Breeding Traits of the Dairy Cattle and the Breeding Process // Bulgarian Journal of Animal Husbandry (селскостопанска академия животновъдни науки), Sofia, 2019. № 6. S. 3-13.

321. Relationships between age at first calving and first lactation milk yield, and lifetime productivity and longevity in dairy cows / G. M. Haworth [et al.] // The Veterinary Record. 2008. Vol. 162. P. 643-647.

322. Relationships of early performance traits to lifetime profitability in Holstein cows / K. K. Kulak [et al.] // Anim. Sci. 1977. № 77. P. 617-624.

323. Survey of Management Practices on Reproductive Performance of Dairy Cattle on Large US Commercial Farms / D. Z. Caraviello, K. A. Weigel, P. M. Fricke et al. // J. Dairy Sci. 2006. № 89. P. 4723-4735.

324. Terawaki Y., Ducrocq V. Nongenetic effect and genetic parameters for productive life of Holstein cows in Hokkaido, Japan // Dairy Sci. 2009. Vol. 92. No. 5. P. 2144-2150.

325. The influence of additive and nonadditive gene action on lifetime yields and profitability of dairy cattle / A. J. McAllister [et al.] // Dairy Sci. 1994. V. 77. №8. P. 2400-2414.

326. Tsuruta S., Misztal I., Lawlor T. J. Changing definition of productive life in US Holsteins : Effect on genetic correlations // DairySci. 2005. Vol. 88.

No. 3. P. 1156-1165.

327. VanRaden P. M., Wiggans G. R. Productive life evaluations: Calculation, accuracy, and economic value // *DairySci.* 1995. Vol. 78. No. 3. P. 631-638.

328. Vollema A. R., Groen A. F. Longevity on small and large dairy cattle farms // *EAAP-48-th Annual Meeting.* Vienna, 1997. P 31.

329. Yao C., Weigel K. A., Cole J. B. Short communication: genetic evaluation of stillbirth in US Brown Swiss and Jersey cattle // *DairySci.* 2014. Vol. 97. No. 4. P. 2474-2480.

330. Yezkova A., Frantirek J. Veku pri prunim oteleni na mlecnov uzitkovost av uzazovani v prodminkach nadprumerne odchvu ja lovic // *Sb. Vysoke Skoly Semcd v Praze. Fak. Adron R. B.* 1989. № 50. S. 135-146.


331. Zarnseki A., Jamrozik J., Mrozies S. Wplejnej laktacij wieku, I sezonu ocielenia na uzytkowosc mleczna know obredie stad // *Rock. Nauk rol. B.* 1991. № 3. P. 251-268.

## ДОДАТКИ

## ДОДАТОК А

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«Затверджено»  
 Проректор з наукової роботи  
 Миколаївського НАУ, доктор  
 економічних наук  
 О. Є. Новіков  
 \_\_\_\_\_ 2020 р.



## АКТ

## впровадження результатів завершення наукових досліджень

1. **Назва впровадженої розробки:** «Оцінка методів підбору при виведенні та удосконаленні української червоної молочної породи великої рогатої худоби».
2. **Розробник:** Миколаївський національний аграрний університет. Автор закінченої науково-дослідної роботи Шевчук Наталя Петрівна, аспірант МНАУ.
3. **Назва господарства, де був впроваджений захід:** товариство з обмеженою відповідальністю «Колос 2011» Очаківського району, Миколаївської області.
4. **Рік і обсяг впровадження:** 2016-2020 рр., 1115 голів.
5. **Методика впровадження:** за результатами проведених наукових досліджень встановлено закономірності розвитку господарськи корисних ознак за гомогенного, гетерогенного, спорідненого, внутрішньолінійного і міжлінійного підбору при виведенні та консолідації української червоної молочної породи. Вищими показниками надою та вмісту жиру в молоці характеризувалися корови від гетерогенного та високо-гетерогенного підбору, продуктивність яких за 305 днів лактації, відповідно, становила 9168 кг і 3,78 % та 8340 кг і 3,87 %. Визначено переважаючий вплив на рівень молочної продуктивності корів від помірного та віддаленого ступенів інбридингу, надій яких за 305 днів третьої лактації, відповідно, становив 9592 кг і 9016 кг молока. За проявом молочної продуктивності інбредні



корови не поступалися аутбредним, а навіть дещо переважали їх, що свідчило про відсутність інбредної депресії.

В різні етапи виведення і консолідації української червоної молочної породи застосування внутрішньолінійного підбору зумовило підвищення молочної продуктивності у корів. Міжлінійний підбір впливає на продуктивні та відтворювальні ознаки худоби української червоної молочної породи. У результаті використання для підбору споріднених груп англєрської породи підвищується жирномолочність у тварин, а залучення до породотворного процесу ліній голштинської породи сприяло підвищенню молочної. До ефективних поєднань відносяться кроси: Старбака×Валіанта, Старбака×Хановер Реда, Маршала×Старбака, Елевейшна×Старбака. Молочна продуктивність корів цих лінійних поєднань коливається в межах 9348...10873 кг молока. В українській червоній молочній породі виявлено високопродуктивні родини, які необхідно використовувати для подовження тривалості господарського використання і підвищення довічної продуктивності тварин.

**6. Ефективність впровадження розробки:** Породоутворювальний процес в селекції молочної худоби був спрямований на підвищення продуктивності, збільшення валового виробництва молока і забезпечення прибутковості. У різні етапи виведення української червоної молочної породи величина прибутку від додатково одержаної продукції на одну голову збільшувалася і в V етапі становила за першу лактацію 1855,02 грн, а за третю – 1672,84 грн.

**7. Відповідальні за впровадження:**

а) від навчального закладу  
аспірант Шевчук Н. П.

б) від господарства  
головний зоотехнік товариства з обмеженою відповідальністю «Колос 2011» Бондар С. О.

Акт складено «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020р.

Представник від наукового закладу

Головний бухгалтер

Представник від господарства



*Handwritten signatures of N. P. Shevchuk, V. M. Vituk, and S. O. Bondar.*

Н. П. Шевчук

В. М. Вітюк

С. О. Бондар



## ДОДАТОК Б



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
 (МНАУ)



вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54020,  
 тел. (0512) 34-10-82, тел./факс: (0512) 34-31-46  
 E-mail: [rector@mnau.edu.ua](mailto:rector@mnau.edu.ua), офіційний сайт: [www.mnau.edu.ua](http://www.mnau.edu.ua)  
 код ЄДРПОУ 00497213



Від 02.06.2020 № 30-18/615

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

### ДОВІДКА

Видана аспірантці Миколаївського національного аграрного університету Міністерства освіти і науки України Шевчук Н. П. про те, що нею на підставі виконання дисертації упродовж 2016-2020 років на тему «Оцінка методів підбору при виведенні та удосконаленні української червоної молочної породи великої рогатої худоби» під керівництвом завідувача кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва, доктора с.-г. наук, професора Підпалої Т.В., підготовлено матеріали щодо прояву основних селекційних ознак в різні етапи виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби, зокрема продуктивності та відтворювальної здатності корів, одержаних в результаті гомогенного, гетерогенного, спорідненого, внутрішньолінійного та міжлінійного підбору, а також визначено високопродуктивні родини, тривалість продуктивного довголіття тварин української червоної молочної породи. Дані матеріали використовуються у навчальному процесі під час викладання здобувачам вищої освіти дисципліни «Технологія виробництва молока і яловичини» 1-го РВО, СВО «Бакалавр» освітньої спеціальності 204 – «ТВППТ».

Ректор

В.С. Шебанін

Виконавець:  
 Трибрат Р.О.  
 тел. (0512)343057



## ДОДАТОК В

**Молочна продуктивність корів первісток української  
червоної молочної породи при міжлінійному підборі,  $\bar{X} \pm S_x$**

Лінія		n	Надій за всю лактацію, кг	Надій за 305 днів лактації, кг	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
батька	матері					
1	2	3	4	5	6	7
І етап						
Бриза ЗАН-12	Візита	2	2618±104,5	2618±104,5	3,64±0,060	95,8±5,65
	Казбека	4	3746±120,1	3542±118,7	3,73±0,061	131,9±3,38
	Ладного	5	2993±327,0	2863±234,9	4,11±0,137	117,3±11,16
Візита КТН-26	Бриза	2	3949±1210,5	3675±936,0	3,80±0,020	139,9±36,22
	Казбека	3	3693±415,5	3646±368,6	3,86±0,272	140,1±12,35
	Коломбо	3	3853±114,7	3744±33,4	3,67±0,134	137,4±6,21
	Ладного	4	3479±346,3	3367±265,3	3,95±0,133	133,8±13,42
Дуная 485	Ладного	7	4589±227,9	4238±183,6	3,92±0,094	166,1±5,88
Казбека ЗАН-60	Бриза	4	4012±853,2	3456±303,2	3,77±0,129	130,5±14,13
	Візита	4	3150±639,0	3150±303,2	3,88±0,043	122,8±23,78
	Коломбо	2	4951±269,0	4578±345,0	3,83±0,370	174,1±3,64
	Ладного	26	3539±162,1	3484±152,6	3,95±0,057	135,9±5,61
Коломбо 16528	Візита	9	3087±146,84	3053±133,2	3,90±0,060	119,0±5,32
	Казбек	8	3562±271,5	3444±236,2	3,89±0,058	133,1±8,69
	Ладного	20	3443±153,8	3381±137,5	4,07±0,060	136,0±5,62
Ладного КМН-179	Бриза	8	3539±293,9	3382±197,0	3,88±0,098	132,6±10,61
	Казбека	13	4296±202,8	3934±87,3	3,96±0,070	155,1±4,37
Цирруса 16497	Бриза	9	3837±329,8	3789±317,5	3,93±0,080	148,9±12,27
	Казбека	17	3793±151,3	3753±141,2	3,93±0,095	148,9±6,09
	Ладного	25	3963±114,4	3803±71,8	4,09±0,060	156,2±3,79
ІІ етап						
Вала 4930	Казбека	3	4686±425,5	4503±395,2	4,01±0,142	179,7±10,25
	Ладного	3	4568±396,3	4557±388,2	3,76±0,026	171,1±13,49
	Фрема	2	6110±288,5	5698±383,5	3,88±0,050	221,1±12,20
	Цирруса	3	4541±473,9	4523±459,8	4,04±0,020	183,2±18,95
Візита КТН-26	Казбека	3	4026±375,7	3923±273,7	3,94±0,168	154,4±4,91
	Коломбо	2	3340±252,0	3340±252,0	4,00±0,225	126,5±1,05
Казбека ЗАН-60	Коломбо	2	5083±894,5	4400±295,5	4,20±0,500	183,8±9,65
	Фрема	4	4201±643,3	3742±328,5	3,90±0,080	146,6±14,76
	Ладного	4	4319±296,7	3931±301,4	3,86±0,058	151,2±9,11
	Цирруса	5	4571±530,4	4314±344,0	4,05±0,108	174,7±13,20
Корбітца 16496	Цирруса	8	4253±293,2	4159±295,8	4,04±0,147	166,4±9,11
Ладного КМН-179	Бриза	7	4655±224,5	4301±196,3	4,10±0,141	177,0±6,20
	Казбека	6	4136±328,0	3864±169,2	3,76±0,119	146,8±8,02
	Фрема	6	5603±411,8	5398±315,0	3,96±0,044	214,5±12,49

Продовж. додат. В

1	2	3	4	5	6	7
	Цирруса	37	4801±163,3	4575±139,8	3,98±0,025	181,6±5,35
У. Идеала 19872	Ладного	3	6297±789,1	5575±727,6	3,89±0,061	217,8±32,06
Фрема 17291	Ладного	10	4131±131,5	4128±130,7	4,11±0,079	169,4±3,69
	Цирруса	11	4328±172,1	4255±158,4	4,11±0,101	174,2±6,42
Цирруса 16497	Бриза	7	4508±356,6	4201±211,9	4,41±0,121	185,8±11,27
	Казбека	9	4208±206,3	4132±163,3	4,09±0,121	169,0±7,83
	Ладного	25	3925±116,0	3837±98,2	4,15±0,051	161,4±4,40
III етап						
Банко 19655	Вала	4	4830±637,4	4780±596,9	4,01±0,068	189,9±22,6
	Казбека	2	4492±616,5	4344±468,0	3,90±0,040	169,5±16,70
	Корбитца	3	4917±202,3	4864±166,4	3,76±0,038	182,8±4,80
	Ладного	4	4152±418,0	4152±418,0	3,88±0,044	161,0±15,03
	Фрема	3	5320±780,0	4819±282,1	3,84±0,068	183,9±9,54
Вісконсіна 697789	Казбека	6	4175±241,3	4142±239,6	3,86±0,058	159,5±7,24
	Корбитца	4	5082±159,0	4904±125,1	3,72±0,064	182,6±4,13
	Фрема	6	4722±386,6	4609±339,3	3,79±0,035	174,7±12,66
	Ладного	12	4258±212,8	4091±191,3	3,80±0,027	162,2±6,48
Казбека ЗАН-60	Ладного	3	4713±513,4	4376±427,4	3,96±0,124	173,0±11,42
Корбітца 16496	Казбека	3	4387±205,5	4387±205,5	3,92±0,042	171,8±7,97
	Ладного	4	4839±427,7	4699±439,5	3,90±0,069	182,2±12,96
Ладного КМН-179	Фрема	4	4435±380,3	4421±381,5	3,91±0,072	171,9±13,33
	Цирруса	7	3998±178,4	3998±178,4	3,93±0,041	157,0±6,57
Р. Соврінга 198998	Ладного	7	5338±341,0	5079±292,7	3,86±0,034	211,3±20,54
М. Чифтейна 95679	Ладного	4	4211±275,6	4105±338,7	3,87±0,078	157,8±11,79
	Фрема	4	5210±672,0	4546±372,5	3,83±0,023	173,8±13,57
Банко 19655	Рігел Реда	2	3982±988,5	3524±530,0	3,64±0,065	128,5±21,50
Фрема 17291	Сета	8	3938±355,5	3764±345,7	3,60±0,045	136,1±13,40
Цирруса 16497	Сета	4	4549±846,7	4116±576,8	3,64±0,035	150,0±21,84
IV етап						
Арика 4717.67	Фрема	5	4902±822,7	4619±577,4	3,91±0,025	180,8±23,14
	Цирруса	10	5680±584,5	5085±380,2	3,87±0,016	197,1±15,03
Астронавта 1458744.64	Фрема	6	10338±1737,8	6800±345,2	3,85±0,014	262,0±13,57
	Банко	2	6995±481,5	6542±671,0	3,89±0,005	254,0±26,00
	Хановер Реда	6	7668±613,2	6988±449,8	3,85±0,052	269,0±18,54
Валіанта 1650414.73	Рігел Реда	4	7684±480,8	6402±129,0	3,81±0,018	243,7±5,68
	Фрема	2	8342±1278,0	7336±272,5	3,99±0,125	292,0±2,00
	Цирруса	5	7563±475,2	6288±716,6	3,80±0,019	258,0±29,02
Елевейшна 1491007.65	Цирруса	8	7143±837,8	6095±421,4	3,73±0,047	226,2±14,29
Маршала 2290977.95	Белла	2	12490±2327,5	9474±561,0	3,72±0,040	352,0±17,00
Рігел Реда	Арика	2	7484±1470,0	6155±141,0	3,88±0,045	238,5±8,50

Продовж. додат. В

1	2	3	4	5	6	7
352882.78	Р. Соверінга	7	4592±421,7	4150±255,1	3,62±0,022	150,4±9,33
	Фрема	2	9050±2816,0	6340±173,5	3,97±0,035	251,0±9,00
	Цирруса	5	6694±795,6	5907±484,2	3,96±0,008	234,0±19,39
Старбака 352790.79	Белла	5	6840±667,7	6445±635,4	3,83±0,039	246,2±22,96
	Валіанта	8	6732±753,1	6178±542,0	3,88±0,019	239,2±20,71
	С.Т.Рокіта	3	7417±1390,4	6714±748,0	3,88±0,074	259,7±24,01
	Елевейшена	4	8460±1094,5	7143±700,3	3,83±0,030	273,0±25,12
Фрема 17291	Банко	3	4694±619,5	4318±244,0	3,73±0,025	161,0±8,02
	Сета	3	4229±452,1	4229±452,1	3,66±0,009	155,0±16,46
	ХанOVER Реда	3	6028±752,0	4645±495,3	3,67±0,061	171,0±20,52
	Цирруса	3	6347±964,9	4997±409,3	3,72±0,059	186,3±17,03
ХанOVER Реда 1629391.72	Арика	4	8458±686,2	8019±878,6	3,69±0,046	297,0±35,20
	Валіанта	4	11049±2495,3	8223±807,1	3,74±0,059	307,8±32,63
	Рігел Реда	2	8612±2015,0	7663±1230,5	3,70±0,085	282,0±39,00
	Фрема	12	6488±582,2	5994±479,5	3,73±0,026	223,6±18,14
	Цирруса	10	6519±1044,1	5379±628,6	3,71±0,024	199,3±23,15
Цирруса 16497	Сета	5	4075±437,7	3834±310,3	3,61±0,070	138,0±10,49
	Фрема	11	5384±434,0	4783±416,7	3,78±0,049	182,0±17,46
Чіфа 1427381.62	Старбака	2	8072±1230,5	6709±2,50	3,89±0,045	261,0±3,00
	Ладного	7	7225±511,2	6054±258,2	3,87±0,015	234,6±10,37
V етап						
Елевейшна 1491007.65	Старбака	17	10873±535,3	9480±352,6	3,78±0,023	356,5±11,81
	ХанOVER Реда	7	12096±2238,9	8508±536,9	3,81±0,046	324,2±19,76
	Чіфа	4	11831±2457,8	9349±788,1	3,87±0,031	362,0±31,25
Маршала 2290977.95	Елевейшна	6	11127±918,7	9357±549,1	3,84±0,023	359,2±20,36
	Старбака	19	10449±602,8	9138±298,7	3,82±0,023	348,9±11,41
Старбака 352790.79	Арика	3	11234±2705,1	8399±1232,5	3,82±0,043	321,0±45,45
	Астронавта	8	8901±835,8	8349±473,0	3,89±0,059	322,7±15,31
	Валіанта	13	9348±869,5	8298±622,0	3,88±0,024	320,8±23,24
	Елевейшна	6	12942±1968,6	9399±566,1	3,86±0,030	361,5±20,01
	Рігел Реда	3	9136±1090,7	8403±526,9	3,85±0,006	323,0±19,86
	Фрема	3	11184±2954,4	9220±1202,4	3,80±0,048	349,3±42,31
	ХанOVER Реда	20	10420±542,3	9241±356,8	3,78±0,022	349,1±13,62
	Цирруса	3	15118±2895,5	9350±681,0	3,80±0,037	355,3±23,21
ХанOVER Реда 1629391.72	Фрема	1	11938	9235	3,83	354,0
	Чіфа	7	13203±2663,5	9237±782,0	3,86±0,050	355,3±28,13
Чіфа 1427381.62	Старбака	26	7455±275,8	7163±182,3	3,95±0,058	281,7±6,69
	ХанOVER Реда	14	7326±235,6	7002±195,7	4,05±0,085	282,2±5,55

## ДОДАТОК Д

**Відтворювальна здатність корів первісток української  
червоної молочної породи при міжлінійному підборі,  $\bar{X} \pm S_x$**

Лінія		n	Тривалість лактації	Сервіс- період	Міжотельний період	КВЗ
батька	матері					
1	2	3	4	5	6	7
<b>I етап</b>						
Бриза ЗАН-12	Візита	2	259,0±24,00	43,5±15,50	327,5±5,50	1,11±0,019
	Казбека	4	310,3±29,88	89,8±31,33	367,5±29,36	1,01±0,076
	Ладного	5	304,4±21,80	80,4±22,05	395,8±35,47	0,95±0,086
Візита КТН-26	Бриза	2	365,0±92,00	148,5±80,50	413,5±95,50	0,93±0,215
	Казбека	3	304,0±12,42	81,3±14,17	364,0±17,67	1,01±0,050
	Коломбо	3	318,7±14,26	96,3±12,81	370,3±10,59	0,99±0,028
	Ладного	4	296,3±22,34	79,3±18,15	360,0±21,05	1,02±0,060
Дуная 485	Ладного	7	343,1±12,49	90,7±11,38	407,4±18,57	0,91±0,042
Казбека ЗАН-60	Бриза	4	326,3±62,61	100,8±57,42	386,8±59,89	1,00±0,125
	Візита	4	269,3±13,92	102,5±18,35	360,3±29,69	1,03±0,086
	Коломбо	2	346,0±3,00	130,5±12,50	404,0±5,00	0,90±0,011
	Ладного	26	284,7±8,12	63,2±7,54	344,6±8,30	1,07±0,022
Коломбо 16528	Візита	9	278,2±11,15	57,1±11,19	333,1±11,30	1,11±0,035
	Казбека	8	306,8±16,22	87,6±23,94	357,1±17,25	1,04±0,049
	Ладного	20	289,4±8,27	78,9±7,86	355,2±9,26	1,04±0,024
Ладного КМН-179	Бриза	8	299,9±20,31	77,0±19,20	359,3±18,03	1,03±0,042
	Казбека	13	343,0±19,07	116,5±23,49	400,0±24,27	0,95±0,046
Цирруса 16497	Бриза	9	292,6±9,85	68,1±6,47	349,1±6,84	1,05±0,021
	Казбека	17	287,6±8,29	66,8±6,58	345,3±6,93	1,06±0,019
	Ладного	25	309,6±13,23	83,2±13,42	363,6±14,23	1,03±0,028
<b>II етап</b>						
Вала 4930	Казбека	3	326,0±21,55	130,0±27,43	411,7±28,06	0,89±0,061
	Ладного	3	257,0±28,75	76,3±32,44	318,7±48,85	1,20±0,172
	Фрема	2	341,0±9,00	85,0±1,00	379,5±9,50	0,96±0,024
	Цирруса	3	295,0±15,04	80,3±18,56	360,7±21,74	1,02±0,058
Візита КТН-26	Казбека	3	295,7±25,78	89,3±27,51	362,3±29,42	1,02±0,080
	Коломбо	2	257,5±2,50	41,5±3,50	322,5±5,50	1,13±0,019
Казбека ЗАН-60	Коломбо	2	359,0±42,00	135,5±38,50	415,5±31,50	0,88±0,067
	Фрема	4	339,3±48,47	124,0±46,93	393,3±45,90	0,96±0,101
	Ладного	4	337,8±39,20	118,8±30,09	395,8±27,15	0,94±0,064
	Цирруса	5	311,4±37,34	111,6±32,09	391,4±32,66	0,95±0,067
Корбитца 16496	Цирруса	8	296,4±12,61	89,0±13,28	365,3±12,82	1,01±0,035
Ладного КМН-179	Бриза	7	344,4±22,34	123,1±20,03	405,6±20,57	0,91±0,043
	Казбека	6	314,7±23,56	83,0±19,57	373,0±17,40	0,99±0,043
	Фрема	6	317,5±15,17	100,7±8,46	377,2±11,57	0,97±0,030
	Цирруса	37	314,5±7,16	107,2±12,47	385,2±12,69	0,98±0,025

Продовж. додат. Д

1	2	3	4	5	6	7
У. Идеала 19872	Ладного	3	365,0±46,26	150,0±41,63	415,3±42,00	0,90±0,083
Фрема 17291	Ладного	10	294,0±4,16	69,0±4,30	379,5±32,69	1,00±0,053
	Цирруса	11	301,3±7,84	87,6±12,41	371,5±12,32	0,99±0,031
Цирруса 16497	Бриза	7	311,0±29,83	83,7±22,20	370,4±31,09	1,02±0,068
	Казбека	9	287,9±12,74	64,3±12,42	344,8±10,36	1,07±0,029
	Ладного	25	284,6±8,03	76,8±8,27	349,1±7,97	1,06±0,023
III етап						
Банко 19655	Вала	4	293,3±16,42	86,5±31,59	360,5±30,88	1,03±0,080
	Казбека	2	296,0±44,00	68,5±44,50	347,0±40,00	1,07±0,123
	Корбити	3	296,7±20,28	67,3±23,40	353,0±22,14	1,04±0,064
	Ладного	4	294,8±6,86	57,8±9,17	343,8±15,61	1,07±0,047
	Фрема	3	351,3±64,86	142,3±64,37	423,7±63,83	0,90±0,118
Вісконсіна 697789	Казбека	6	291,5±9,53	88,3±19,22	364,7±18,73	1,01±0,049
	Корбити	4	313,0±22,43	83,8±14,93	360,8±15,04	1,02±0,043
	Фрема	6	309,8±14,78	94,0±22,26	383,2±18,61	0,96±0,049
	Ладного	12	317,8±9,66	102,8±11,51	381,8±12,67	0,97±0,032
Казбека ЗАН-60	Ладного	3	302,3±40,88	87,3±19,75	394,7±31,32	0,94±0,079
Корбитца 16496	Казбека	3	293,7±5,36	70,0±32,33	365,3±24,83	1,01±0,069
	Ладного	4	331,0±26,97	117,0±17,82	405,5±27,45	0,91±0,055
Ладного КМН-179	Фрема	4	289,8±9,04	72,3±10,27	353,5±11,29	1,04±0,033
	Цирруса	7	274,4±6,76	64,0±7,33	330,4±5,65	1,11±0,019
Р. Соврінга 198998	Ладного	7	316,6±19,64	112,4±24,50	405,0±19,00	0,91±0,046
М. Чифтейна 95679	Ладного	4	310,5±18,19	109,0±15,74	388,5±19,31	0,95±0,049
	Фрема	4	371,0±34,43	164,5±43,22	441,8±44,21	0,86±0,098
Банко 19655	Рігел Реда	2	333,0±57,00	106,0±24,00	391,5±23,50	0,94±0,056
Фрема 17291	Сета	8	309,9±17,58	93,6±29,22	376,2±28,84	1,01±0,073
Цирруса 16497	Сета	4	323,5±48,31	97,0±32,37	378,5±32,41	0,98±0,076
IV етап						
Арика 4717.67	Фрема	5	318,0±18,27	92,0±19,49	371,6±20,83	0,99±0,049
	Цирруса	10	327,2±20,22	104,2±20,10	387,8±18,73	0,96±0,040
Астронавта 1458744.64	Фрема	6	512,2±82,87	286,7±83,84	569,3±83,17	0,71±0,093
	Банко	2	338,5±16,50	114,5±19,50	397,5±26,50	0,92±0,061
	Хановер Реда	6	347,5±19,37	122,0±20,02	406,7±18,22	0,91±0,038
Валіанта 1650414.73	Рігел Реда	4	387,2±27,12	160,2±29,16	440,7±28,78	0,84±0,055
	Фрема	2	348,5±75,50	116,0±72,00	395,5±65,50	0,95±0,157
	Цирруса	5	407,6±50,02	189,8±55,69	469,4±54,65	0,82±0,087
Елевейшна 1491007.65	Цирруса	8	370,9±27,92	144,6±27,90	420,9±28,84	0,89±0,051
Маршала 2290977.95	Белла	2	464,0±110,00	250,0±124,00	524,5±126,5	0,74±0,178

Продовж. додат. Д

1	2	3	4	5	6	7
Рігел Реда 352882.78	Арика	2	362,5±81,50	139,0±78,00	416,0±82,00	0,91±0,180
	Р. Соверінга	7	338,0±28,10	116,1±27,41	394,1±29,02	0,96±0,067
	Фрема	2	473,5±160,50	250,5±164,50	539,5±158,50	0,74±0,218
	Цирруса	5	360,2±35,83	147,6±39,87	430,6±42,87	0,88±0,083
Старбака 352790.79	Белла	5	337,2±5,83	122,0±12,41	400,8±11,76	0,91±0,026
	Валіанта	8	346,1±33,42	125,9±36,22	401,4±32,31	0,94±0,063
	С.Т.Рокіта	3	346,7±22,93	127,7±17,36	410,3±16,95	0,89±0,036
	Елевейшна	4	382,2±43,05	156,7±46,89	433,7±44,22	0,87±0,088
Фрема 17291	Банко	3	329,3±36,79	108,7±41,39	392,7±39,09	0,95±0,087
	Сега	3	282,0±12,17	69,0±21,63	358,0±19,55	1,03±0,054
	Хановер Реда	3	466,0±27,54	239,3±30,28	517,7±31,99	0,71±0,047
	Цирруса	3	407,0±36,77	199,0±30,44	484,7±32,59	0,76±0,049
Хановер Реда 1629391.72	Арика	4	330,0±25,42	100,2±27,72	379,5±28,08	0,98±0,063
	Валіанта	4	396,0±55,53	166,2±56,25	445,0±55,19	0,86±0,104
	Рігел Реда	2	342,0±27,00	112,5±27,50	400,5±29,50	0,92±0,067
	Фрема	12	336,1±23,15	113,8±23,48	399,1±24,81	0,95±0,047
	Цирруса	10	372,6±35,51	161,6±34,67	445,2±33,88	0,86±0,055
Цирруса 16497	Сега	5	312,6±42,79	109,8±42,09	369,0±50,75	1,06±0,131
	Фрема	11	343,9±26,88	117,7±22,78	400,1±23,54	0,94±0,042
Чіфа 1427381.62	Старбака	2	379,0±66,00	138,5±40,50	426,5±45,50	0,87±0,092
	Ладного	7	387,9±30,72	180,0±42,84	456,4±42,75	0,84±0,071
V етап						
Елевейшна 1491007.65	Старбака	17	366,1±14,55	143,8±15,43	419,1±15,99	0,89±0,032
	Хановер Реда	7	439,9±84,75	216,3±84,30	501,4±90,80	0,84±0,108
	Чіфа	4	413,0±111,27	201,5±126,34	480,0±126,93	0,88±0,157
Маршала 2290977.95	Елевейшна	6	372,7±40,49	146,5±41,40	420,8±40,63	0,91±0,082
	Старбака	19	355,2±18,39	132,8±20,11	412,6±19,42	0,91±0,036
Старбака 352790.79	Арика	3	431,3±77,17	206,3±79,85	482,3±80,01	0,80±0,141
	Астроавта	8	310,4±19,82	92,5±16,73	360,6±18,59	1,03±0,046
	Валіанта	13	340,8±26,21	125,8±26,60	405,8±26,04	0,93±0,044
	Елевейшна	6	454,7±84,35	238,0±93,68	504,2±84,12	0,81±0,104
	Рігел Реда	3	336,7±28,05	109,7±27,34	390,0±25,89	0,94±0,061
	Фрема	3	366,7±71,70	138,3±73,44	417,0±74,89	0,93±0,145
	Хановер Реда	20	354,6±15,67	129,9±16,33	407,8±16,40	0,93±0,033
	Цирруса	3	542,0±133,37	296,3±114,87	580,3±120,00	0,69±0,158
Хановер Реда 1629391.72	Чіфа	4	361,0±21,87	133,7±20,22	406,7±20,40	0,90±0,046
	Фрема	1	419,0	186,0	461,0	0,79
Чіфа 1427381.62	Елевейшна	7	447,7±60,22	215,6±64,44	507,9±60,29	0,77±0,079
	Старбака	26	314,1±7,46	99,8±8,06	367,1±9,73	1,01±0,026
	Хановера Ред	14	320,2±10,06	91,7±9,58	376,2±13,34	0,98±0,030

## ДОДАТОК Ж

**Оцінка довічного використання корів за різних методів  
підбору при виведенні та консолідації УЧМ породи  
(розподілення за кількістю молочного жиру),  $\bar{X} \pm Sx$**

Ознака	Методи підбору			
	гомогенний	помірно гетерогенний	гетерогенний	високо гетерогенний
<b>I етап</b>				
n	22	25	30	171
Вік при I отеленні, днів	913±29,0	820±14,7**	846±16,6*	834±10,3**
Тривалість життя, днів	4200±217,1	3704±178,1	3262±125,1***	3491±68,4**
ТГВ, днів	3287±208,4	2884±177,7	2416±128,2***	2657±69,1**
Тривалість лактування, днів	2580±207,4	2158±143,9	1740±97,2***	1995±55,2**
КГВ, %	77,2±1,17	76,4±1,52	72,8±1,29*	74,2±0,68*
<b>II етап</b>				
n	31	37	54	133
Вік при I отеленні, днів	831±19,0	831±25,1	821±16,9	819±8,1
Тривалість життя, днів	3023±134,4	3056±113,9	3147±103,2	3051±74,5
ТГВ, днів	2193±136,0	2225±109,3	2326±102,7	2231±73,6
Тривалість лактування, днів	1612±106,9	1617±83,4	1716±81,7	1631±56,0
КГВ, %	70,1±2,04	71,6±1,28	72,4±1,00	70,8±0,85
<b>III етап</b>				
n	5	-	-	151
Вік при I отеленні, днів	920±52,5	-	-	1020±43,9
Тривалість життя, днів	2761±186,3	-	-	2990±110,2
ТГВ, днів	1841±222,6	-	-	1969±130,3
Тривалість лактування, днів	1354±150,4	-	-	1449±103,1
КГВ, %	65,7±3,94	-	-	63,6±2,03
<b>IV етап</b>				
n	24	34	54	120
Вік при I отеленні, днів	919±53,1	822±17,9	888±22,5	843±13,4
Тривалість життя, днів	2652±129,2	2484±111,8	2522±103,2	2481±56,4
ТГВ, днів	1733±136,8	1661±111,7	1634±105,6	1638±58,8
Тривалість лактування, днів	1429±100,9	1348±88,3	1341±87,4	1342±47,7
КГВ, %	63,7±2,54	64,6±1,84	61,8±1,67	63,6±1,09
<b>V етап</b>				
n	15	29	31	149
Вік при I отеленні, днів	793±19,8	775±10,4	846±61,7	767±6,7
Тривалість життя, днів	1470±126,9	1757±93,9	1925±105,2**	1811±40,1**
ТГВ, днів	677±120,0	982±89,0*	1079±104,8*	1045±39,5**
Тривалість лактування, днів	544±92,5	732±74,6	883±82,5**	830±32,7**
КГВ, %	42,1±3,49	52,7±2,22*	52,9±3,21*	54,8±0,99**

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

## ДОДАТОК 3

**Оцінка довічної продуктивності корів за різних методів  
підбору при виведенні та удосконаленні УЧМ породи**

(розподілення за кількістю молочного жиру),  $\bar{X} \pm Sx$

Ознака	Методи підбору			
	гомогенний	помірно гетерогенний	гетерогенний	високо гетерогенний
1	2	3	4	5
I етап				
n	22	25	30	171
Кількість лактацій	8,0±0,50	7,0±0,44	5,7±0,33***	6,5±0,18**
Довічна продуктивність: надій, кг	36715±2416,3	32308±2523,0	26900±1837,2**	30666±952,1*
вміст жиру в молоці, %	3,91±0,043	3,91±0,040	3,86±0,054	3,95±0,023
КМЖ, кг	1433,8±96,84	1257,4±96,15	1035,3±69,63**	1202,4±36,51*
Надій на 1 день: життя, кг	8,6±0,32	8,4±0,38	8,0±0,32	8,5±0,16
господарського використання, кг	11,2±0,40	10,9±0,39	11,0±0,35	11,4±0,18
II етап				
n	31	37	54	133
Кількість лактацій	5,1±0,34	5,2±0,28	5,4±0,25	5,2±0,17
Довічна продуктивність: надій, кг	26553±1922,8	26531±1510,0	28628±1571,2	27117±1013,8
вміст жиру в молоці, %	4,02±0,041	3,97±0,026	3,98±0,024	3,96±0,016
КМЖ, кг	1064,9±76,46	1052,7±60,43	1137,5±60,65	1070,9±39,74
Надій на 1 день: життя, кг	8,4±0,41	8,5±0,26	8,8±0,24	8,6±0,17
господарського використання, кг	11,9±0,45	11,9±0,29	12,1±0,28	12,1±0,21
III етап				
n	5	-	-	151
Кількість лактацій	4,2±0,58	-	-	4,7±0,31
Довічна продуктивність: надій, кг	20218±3495,6	-	-	22821±2154,0
вміст жиру в молоці, %	3,86±0,025	-	-	3,74±0,015***
КМЖ, кг	777,2±130,49	-	-	849,6±79,37
Надій на 1 день: життя, кг	7,2±0,82	-	-	7,4±0,62
господарського використання, кг	10,8±0,73	-	-	12,0±1,25
IV етап				
n	24	34	54	120
Кількість лактацій	4,2±0,30	4,1±0,28	3,8±0,25	3,8±0,13



## Продовж. додат. 3

1	2	3	4	5
Довічна продуктивність: надій, кг	26004±2558,7	27863±2121,1	25568±1989,4	30599±1399,6
вміст жиру в молоці, %	3,78±0,014	3,79±0,011	3,77±0,012	3,80±0,006
КМЖ, кг	983,4±98,09	1056,5±80,97	964,4±75,44	1164,0±53,32
Надій на 1 день: життя, кг	9,5±0,58	10,8±0,55	9,6±0,45	11,7±0,36**
господарського використання, кг	15,4±0,98	16,7±0,65	15,2±0,48	18,5±0,55**
V етап				
n	15	29	31	149
Кількість лактацій	1,6±0,23	2,1±0,21	2,5±0,19**	2,3±0,09**
Довічна продуктивність: надій, кг	15661±3393,1	20644±2335,8	24963±2637,4*	23144±1011,2*
вміст жиру в молоці, %	3,98±0,084	3,83±0,029	3,87±0,042	3,84±0,011
КМЖ, кг	610,9±125,48	788,4±87,73	962,0±99,68*	886,5±38,35*
Надій на 1 день: життя, кг	9,8±1,26	10,9±0,78	12,1±0,84	12,0±0,33
господарського використання, кг	24,7±3,40	20,6±1,13	41,6±18,16	21,7±0,42

Примітки: \* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$  у порівнянні з гомогенним підбором.

## ДОДАТОК К

**Ефективність методів підбору у різні етапи виведення та консолідації  
української червоної молочної породи (за даними I лактації)**

Етап виведення породи	Метод підбору	n	Додатковий прибуток (грн) на	
			одну корову	досліджуване поголів'я корів
I	гомогенний	35	303,38	10618,31
	помірно-гетерогенний	41	369,77	15160,52
	гетерогенний	57	371,31	21164,83
	високо-гетерогенний	115	367,45	42257,09
	інбридинг	53	388,29	20579,68
	аутбридинг	195	341,21	66535,24
	внутрішньолінійний	45	353,56	15910,09
	міжлінійний	203	356,64	72399,04
II	гомогенний	40	528,79	21151,70
	помірно гетерогенний	60	555,04	33302,35
	гетерогенний	40	560,44	22417,72
	високо гетерогенний	115	633,01	72795,83
	інбридинг	103	595,18	61303,66
	аутбридинг	152	593,64	90232,86
	внутрішньолінійний	54	593,64	32056,41
	міжлінійний	201	602,13	121027,89
III	гомогенний	3	798,21	2394,62
	помірно гетерогенний	2	554,26	1108,53
	гетерогенний	3	636,87	1910,60
	високо-гетерогенний	148	421,49	62380,54
	інбридинг	24	381,35	9152,36
	аутбридинг	132	425,35	56146,19
	внутрішньолінійний	8	573,57	4588,53
	міжлінійний	148	546,55	80889,06
IV	гомогенний	28	734,13	20555,75
	помірно-гетерогенний	37	809,01	29933,52
	гетерогенний	51	744,17	37952,64
	високо-гетерогенний	116	1188,82	137902,93
	інбридинг	64	986,56	63140,15
	аутбридинг	168	945,65	158869,37
	внутрішньолінійний	36	1022,85	36822,49
	міжлінійний	188	1011,27	190118,31
V	гомогенний	13	1729,19	22479,47
	помірно-гетерогенний	25	1635,01	40875,28
	гетерогенний	23	1933,76	44476,47
	Високо-гетерогенний	163	1887,44	307653,08
	інбридинг	98	1654,31	162122,41
	аутбридинг	126	1759,29	221671,40
	внутрішньолінійний	187	1686,74	315418,99
	міжлінійний	188	1703,71	320298,55

## ДОДАТОК Л

**Економічна ефективність молочної продуктивності родин  
української червоної молочної породи**

Родина (кличка і номер родоначальниці)	n	Додатковий прибуток (грн) на	
		одну корову	досліджуване поголів'я корів
Кукла 226	15	481,70	7225,54
Розетка 2888	15	599,04	8985,61
Бистра 1988	9	641,50	5773,49
Змійка 266	11	468,58	5154,38
Волга 840	12	585,92	7031,01
Ліана 02900	9	482,47	4342,27
Луна 610	9	477,84	4300,59
Кукла 248	7	485,56	3398,94
Маркіза 806	8	548,09	4384,73
Волошка 1496	16	548,09	4384,73
Травка 7858	17	494,05	8398,92
Пурга 5842	17	571,25	9711,26
Пілотка 4838	23	647,67	14896,51
Малина 22	21	564,30	11850,36
Царівни968	10	596,72	5967,25
Ангіна UA 4800003892	8	1257,52	10060,18
Бариня UA 4800015469	8	1469,81	11758,49
Бахрома UA 4800015305	7	1461,32	10229,24
Буравка UA 4800015634	11	1586,38	17450,15
Жанна UA 4800167032	11	1276,82	14045,04
Зоя UA 4800015558	7	1475,99	10331,91
Квітка UA 4800015351	7	1143,27	8002,91
Кромка UA 4800015451	8	903,19	7225,54
Лінда UA 4800105401	10	1412,69	14126,87
Ропа UA 4800015548	8	1597,96	12783,66
Свобода UA 4800037130	8	1613,40	12907,17
Тополя UA 4800015272	17	1452,83	24698,09
Ширма UA 4800015596	11	1292,26	14214,87

## ДОДАТОК М

## СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

**Статті у наукових фахових виданнях України:**

1. Шевчук Н. П. Оцінка високопродуктивних родин української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2018. Вип. 1. С. 176-184.

2. Шевчук Н. П. Продуктивне довголіття родин корів української червоної молочної породи // Вісник аграрної науки Причорномор'я. Миколаїв : МНАУ, 2018. Вип. 4. С. 118-122.

3. Шевчук Н. П. Потенціал високопродуктивних родин корів української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». Суми, 2018. Вип. 7 (35). С. 67-72.

4. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Особливості розведення за лініями в різні етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи // Вісник Сумського національного аграрного університету : серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 4(39). С. 37-42. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

5. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Оцінка інбридингу в різні етапи виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби // Вісник Полтавської державної аграрної академії. Полтава, 2019. № 2. С.98-104. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

**Статті у виданнях, що включені до міжнародних науково-метричних баз:**

6. Шевчук Н. П. Генезис української червоної молочної породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнології ім. С. З. Гжицького. Львів, 2017. Т. 19. № 74. С. 203-207.

7. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Особливості методів підбору в період створення української червоної молочної породи // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького : серія «Сільськогосподарські науки». Львів, 2019. Т 21. № 90. С. 26-31 *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

#### **Статті у зарубіжних виданнях:**

8. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Использование энтропийно-информационного анализа для оценки породообразовательного процесса в молочном скотоводстве // Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe (East European Scientific Journal). Warsaw, Poland. 2019. № 11 (51). P. 3. S. 24-34. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

9. Pidpala T., **Shevchuk N.**, Ignatenko Zh., Petrova E. Relative Variability of Breeding Traits of the Dairy Cattle and the Breeding Process // Bulgarian Journal of Animal Husbandry (селскостопанска академия животновъдни науки), Sofia, 2019. V. 56(6). S. 3-13. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

#### **Статті, тези наукових доповідей:**

10. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Оцінка етапів виведення української червоної молочної породи великої рогатої худоби // Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції : матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції. Миколаїв : МНАУ. 2017. С. 87-93 *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

11. Шевчук Н. П. Ефективність довічного використання корів високопродуктивних родин на етапі удосконалення української червоної

молочної породи // «Сучасний рух науки» : матеріали VI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 4-5 квітня 2019 р. Дніпро. 2019. С. 1300-1305.

12. Підпала Т. В., **Шевчук Н. П.** Високопродуктивні родини корів української червоної молочної породи та їх продуктивне використання // «Advance of Science» : Proceedings of the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary – Ukraine, Kyiv, 5 April 2019 [Electronic resource]. 2019. P. 147-154. *(Здобувачем проведено дослідження, статистичну обробку матеріалів, їх аналіз і підготовку статті до друку).*

## ДОДАТОК Н

**Відомості про апробацію результатів дисертації**

1. Причорноморська регіональна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Миколаївського національного аграрного університету, 26-28 квітня 2017 р., Миколаїв (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*).
2. IV Міжнародна науково-практичній конференції «Біологічні аспекти технологій тваринництва і виробництва продукції», 26-27 жовтня 2017 р., Миколаїв (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*).
3. Причорноморська регіональна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Миколаївського національного аграрного університету, 25-27 квітня 2018 р., Миколаїв (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*).
4. V Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні аспекти технологій виробництва і переробки продукції тваринництва», 25-26 жовтня 2018 р., Миколаїв, (*очна форма – доповідь на пленарному засіданні*).
5. I міжнародна науково-практична конференція «DiscoveryScience», 5 квітня 2019 р., м. Київ, м. Карлові Вари. 2019, (*заочна форма – друкування тез*).
6. VI міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасний рух науки», 4-5 квітня 2019 р., Дніпро, (*заочна форма – друкування тез*).
7. I міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні аспекти розвитку галузей тваринництва» присвячена 80-річчю від дня народження Заслуженого працівника сільського господарства України, доктора сільськогосподарських наук, професора Віри Сергіївни Топіхи, 25-27 березня 2020 р., Миколаїв, (*очна форма – онлайн*).
8. Причорноморська регіональна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу Миколаївського національного аграрного університету, 25-27 квітня 2019 р., Миколаїв (*очна форма – доповідь на секційному засіданні*).