

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Біолого-технологічний факультет

*Кафедра технології виробництва та переробки
продукції тваринництва і кінології*

До захисту

Допускається

В.о. завідувача кафедри технології
виробництва і переробки продукції
тваринництва та кінології

_____ **Олександр КИСЕЛЬОВ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

на тему: *«Ефективність селекційного удосконалення стада з розведення української червоно-рябої молочної породи ДП ДГ «Христинівське» Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН за екстер'єрним типом засобами раціонального підбору ліній та бугайв-плідників»*

Виконав: _____ **Владислав МОРГАЛО**

Група: **ТВППТ 2201-1м**

Керівник: _____ **Володимир ЛАДИКА**

Суми - 2025

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	3
ABSTRACT.....	7
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	11
ВСТУП.....	12
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	14
1.1. Українська червоно-ряба молочна: генезис, стан, проблеми та перспектива розведення.....	14
1.2 Роль ліній та бугаїв-плідників у системі розведення та селекції молочної худоби.....	18
1.3. Екстер'єрний тип: методи оцінки та їхня роль у системі селекції молочної худоби.....	19
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ.....	25
2.1. Коротка характеристика піддослідного господарства.....	25
2.2. Удосконалені технології утримання і годівлі молочної худоби.....	26
2.3. Матеріали та методи досліджень.....	28
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	30
3.1. Лінійна класифікація бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок.....	30
3.2. Молочна продуктивність дочок бугаїв-плідників залежно від походження.....	36
3.3. Співвідносна мінливість між лінійними ознаками типу і молочною продуктивністю дочок бугаїв-плідників.....	38
3.4 Фенотипова консолідованість корів різного генеалогічного походження за лінійними ознаками типу.....	41
3.5. Економічна ефективність за надоем, отриманим від дочок бугаїв-плідників оцінених вищим балом фінальної оцінки.....	45
ВИСНОВКИ.....	47
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49
ДОДАТКИ.....	54

АНОТАЦІЯ

Моргало В.М., Ефективність селекційного удосконалення стада з розведення української червоно-рябої молочної породи ДП ДГ «Христинівське» Інституту розведення і генетики тварин імені М.В. Зубця НААН України за екстер'єрним типом засобами раціонального підбору ліній та бугаїв-плідників – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня “Магістр” за спеціальністю 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва» (20 «Аграрні науки та продовольство»). Сумський національний аграрний університет, Суми, 2024.

Дослідження поведені на поголів'ї тварин української червоно-рябої молочної породи у напрямку використання методики лінійної класифікації для оцінки бугаїв-плідників за екстер'єрним типом з метою виявлення поліпшувачів типу з подальшим інтенсивним їх використанням у відтворенні стада приватного підприємства «Буринське».

Дослідження тварин підконтрольного стада свідчать, що використання методики лінійної класифікації дозволяє достатньою мірою диференціювати бугаїв-плідників за екстер'єрним типом будови тіла та вимені їхніх дочок. Так, дочки голштинських бугаїв-плідників, які використовувались у стаді та оцінені за 100-бальною системою лінійної класифікації, отримали найвищу оцінку за тип, належали плідникам Капрісу 401393 (83,6 балу; лінія Валіанта), Джону 5502668 (83,2 балу; лінія Старбака), П.Філдеру 5573125 (83,7 бала; лінія Старбака) та Мілліаму 390930 (83,9 балу; лінія Кевеліе).

Отримані у результаті лінійної класифікації дочірнього потомства бугаїв-плідників підконтрольного приватного підприємства за описовими лінійними ознаками екстер'єрного типу свідчать про істотну мінливість оцінюваних ознак, яка варіює у границях від 3,8 балу, за ознакою розташування передніх дійок у дочок бугая-плідника К.Віанні, до 7,8 балу за

ознаку міцності прикріплення передніх часток вимені у дочок плідника Д.Капріс.

Встановлено, що вищими показниками молочної продуктивності за враховані першу та третю лактації характеризуються дочки бугаїв-плідників піддослідного господарства, які мають вищі результати оцінки за лінійною класифікацією. За оцінкою дочок бугаїв-плідників найвищий надій за першу лактацію отримано від дочок бугая К.Джона 5502668 (6834 кг), загальна оцінка дочок якого за екстер'єрний тип становила 83,9 балу. Відповідно високі надої отримано від дочок бугаїв-плідників, Д.Капріса 401393, П.Філдера 5573125, Мілліама 390930 у яких загальна оцінка за тип становила у межах 83,7-83,9 балу. Достовірно нижчі, у порівнянні з іншими групами, показники надою дочок бугаїв Лорда 390354, К.Віанні 378239 та А.Кріско 5449877, за першу лактацію – 5501; 5443 та 5102 кг молока, пояснюються відповідно нижчою оцінкою їхнього типу – 80,6-81,6 балу.

За результатами наших досліджень у бугаїв стада ПП “Буринське” виявлено додатний зв'язок з надоєм за усіма груповими ознаками різного ступеня достовірності, за виключенням кінцівок. Рівень отриманих коефіцієнтів кореляцій дочок бугаїв-плідників свідчить, що величина надою корів-первісток залежить на 22,3-46,3% від екстер'єрних ознак молочного типу, на 27,4-48,9 – від розвитку ознак тулуба, на 30,3-46,9 – від якості вимені та на 29,4-48,5% – від загальної оцінки за екстер'єрний тип.

Позитивний зв'язок з надоєм спостерігався також за рядом описових ознак екстер'єру у межах бугаїв-плідників. До них відносяться у першу чергу ті, які несуть функціональні навантаження, або розвиток яких зв'язаний з іншими статями, від яких залежить продуктивність тварин. Про залежність надою від висоти тварини, яка є інтегрованим показником загального її розвитку, свідчать додатні коефіцієнти кореляції між цією ознакою і надоєм за лактацію у дочок усіх бугаїв-плідників господарства, від недостовірного ($r=0,174$) – у дочок Лорда до високодостовірного ($r=0,351$; $P<0,001$) – у дочок бугая К.Джона. Глибина тулуба також істотним чином визначає рівень надою

у дочок плідників господарства з коефіцієнтами кореляцій від 0,241 ($P<0,01$) до 0,484 ($P<0,001$). Про те, що надій корів істотно залежить від лінійної ознаки кутастості підтверджують достовірні коефіцієнти кореляцій між цією ознакою та надоєм за лактацію у дочок бугаїв-плідників, які варіюють від 0,247 ($P<0,01$) до 0,494 ($P<0,001$). Наступна ознака, за якою спостерігається позитивна кореляція з надоєм – це ширина заду. Коефіцієнти кореляції у цьому дослідженні варіюють у межах 0,184-0,421.

Із морфологічних статей вимені найбільш надійно корелює з надоєм прикріплення передніх часток, хоча мінливість коефіцієнта кореляції за оцінкою цього зв'язку коливається у широких межах, від 0,227 до 0,458. Ознака заднього прикріплення вимені, яка оцінюється за висотою та міцністю прикріплення, корелює з надоєм ще з вищою мінливістю – від 0,148 до 0,355. Додатною спрямованістю кореляцій з надоєм за різного ступеня мінливості та достовірності відрізняється центральна зв'язка вимені ($r=0,106-0,347$). Від'ємна кореляція у більшості дочок оцінюваних бугаїв виявлена за ознаками глибини вимені ($r=-0,118...0,137$), яке під вагою молока дещо опускається вниз, розміщення передніх ($r=-0,084...0,052$) та задніх дійок ($r=-0,042...0,047$), оскільки із наповненням вимені молоком воно збільшується в об'ємі. Достовірна від'ємна кореляція існує між вгодованістю та надоєм ($r=-0,213...-0,325$), що пояснюється інтенсивним типом високопродуктивних тварин спеціалізованої молочної породи, які ніколи не бувають вгодованими і часто “здоюються з тіла” при невідповідності поживності раціону рівню їхньої молочної продуктивності.

За даними 100-бальної системи класифікації, яка включає оцінку чотирьох комплексів ознак екстер'єру, які характеризують молочний тип, розвиток тулуба, стан кінцівок та морфологічні ознаки вимені, за окремими із них спостерігається бажаний рівень фенотипової консолідації тварин у межах ліній та екстер'єрних комплексів. Незалежно від представництва лінії виявлено самий високий ступінь фенотипової консолідації у корів-первісток української червоно-рябої молочної породи за комплексом морфологічних

ознак, що характеризують вим'я з коефіцієнтами у межах від $K=0,220$ (лінія Елевейшна) до $K=0,393$ (лінія Кевеліе). За основними ознаками екстер'єру описової системи лінійної оцінки у межах окремого представництва піддослідних ліній відмічається значне варіювання. Лише дві групи корів-первісток із шести оцінених ліній української червоно-рябої молочної породи, що належить до ліній Валіанта та Старбака, виявилися найбільш консолідованими за описовими ознаками. Якщо розглядати кожен окремо узяту описову ознаку екстер'єрного типу у межах досліджуваних ліній, то додатними значеннями коефіцієнтів фенотипової консолідації відрізняються наступні статі: висота у крижах ($K=0,147-0,373$), ширина грудей ($K=0,132-0,397$), глибина тулуба ($K=0,092-0,381$), кутастість ($K=0,074-0,367$), ширина заду ($K=0,033-0,363$), прикріплення передньої частини вимені ($K=0,027-0,307$), висота задньої частини вимені ($K=0,172-0,343$), центральна зв'язка ($K=0,157-0,323$), а від'ємними – кут ратиць ($K=-0,264 \dots -0,046$).

Результати розрахунків з визначення економічної ефективності свідчать, що використання дочок бугаїв-плідників з фінальною оцінкою вищою за 82 бали, можна отримати додатково продукції молока від 6050 до 10495 кг за даними першої лактації та від 4393 до 11966 кг за даними третьої.

Ключові слова: українська червоно-ряба молочна порода, лінія, бугаї-плідники, молочна продуктивність, кореляція, екстер'єрний тип.

ABSTRACT

Morgalo V. M., Effectiveness of selection improvement of the herd from breeding of the Ukrainian red-spotted dairy breed of the State Enterprise "Khrystinivske" of the Institute of Animal Breeding and Genetics named after M.V. Zubtsia of the National Academy of Sciences of Ukraine according to the exterior type by means of rational selection of lines and breeder bulls - Qualification research paper with the rights of the manuscript.

Master's thesis for obtaining the educational degree "Master" in specialty 204 "Technology of production and processing of livestock products" (20 "Agrarian sciences and food"). Sumy National Agrarian University, Sumy, 2024.

The research was conducted on the livestock of Ukrainian Red-and-White dairy breed in the direction of using the linear classification method to evaluate sires by conformation type in order to identify type improvers with their subsequent intensive use in the reproduction of the herd of the private enterprise "Burynske".

Studies of animals in the controlled herd show that the use of the linear classification method allows to sufficiently differentiating of sires by the conformation type of the body structure and udders of their daughters. Thus, the daughters of Holstein sires, which were used in the herd and evaluated according to the 100-point linear classification system, received the highest rating for type, belonged to the sires Caprice 401393 (83.6 points; Valiant line), John 5502668 (83.2 points; Starbuck line), P. Fielder 5573125 (83.7 points; Starbuck line) and Milliam 390930 (83.9 points; Kevelier line).

The results obtained in the linear classification of the daughter offspring of sires of a controlled private enterprise according to descriptive linear traits of the conformation type indicate a significant variability of the evaluated traits. It varied from 3.8 points, based on the front teats position in daughters of the sire C. Vianni, to 7.8 points because of strength the udder front parts attachment in daughters of the sire D. Caprice.

Daughters of the sires in the experimental farm, which have higher evaluation results according to the linear classification, and characterized by higher milk productivity for the recorded first and third lactations. By the evaluation of daughters of sires, the highest milk yield for the first lactation obtained from daughters of the sire K. John 5502668 (6834 kg), total assessment of daughters of which for the conformation type was 83.9 points. Accordingly, high milk yields were obtained from the daughters of sires, D. Caprice 401393, P. Fielder 5573125, Milliam 390930, in which the total score for the type was in the range of 83.7-83.9 points. Significantly lower, in comparison with other groups, are the milk yield in daughters of the sires Lord 390354, K. Vianni 378239 and A. Crisco 5449877, for the first lactation – 5501; 5443 and 5102 kg of milk are explained respectively by the lowest assessment of their type – 80.6-81.6 points.

According to results of our research, the sires of the herd of PE "Burynske" showed a positive relationship with milk yield by all group traits of varying degrees of reliability, with exception of limbs. The level of the obtained coefficients of correlations of the daughters of sires indicates that the amount of milk yield of first-born cows depends on 22.3-46.3% on the conformation traits of the dairy type, on 27.4-48.9 on the development of the body traits, by 30.3-46.9 of the quality of the udder and by 29.4-48.5% of the total assessment of the conformation type.

A number of descriptive conformation traits within sires also observed a positive relationship with milk yield. These include, first, those that carry functional loads or the development of which is associated with other traits and productivity of animals. The dependence of milk yield on the height of animal, which is an integrated indicator of its general development, is evidenced by positive correlation coefficients between this trait and milk yield for lactation in daughters of all sires from the farm, from unreliable ($r=0.174$) in Lord's daughters to highly reliable ($r=0.351$; $P<0.001$) in daughters of the sire K. John. Body depth also significantly determines the level of milk yield in daughters of sires of the farm with correlation coefficients from 0.241 ($P<0.01$) to 0.484 ($P<0.001$). The

milk yield of cows significantly depends on the linear trait of angularity that is confirmed by reliable coefficients of correlations between this type trait and milk yield per lactation in daughters of sires, varying from 0.247 ($P < 0.01$) to 0.494 ($P < 0.001$). The next trait that positively correlated with milk yield is rear width. Correlation coefficients in this study vary within 0.184-0.421.

Of the morphological traits of udder, front parts attachment most reliably correlates with milk yield. The variability of the correlation coefficient based on the assessment of this relationship varies widely, from 0.227 to 0.458. The trait of rear udder attachment, that evaluated by the height and strength of attachment, correlates with milk yield with even higher variability – from 0.148 to 0.355. The udder central ligament is characterized by a positive direction of correlations with milk yield at different degrees of variability and reliability ($r = 0.106$ -0.347). A negative correlation in the majority of daughters of evaluated sires was detected by the traits of the udder depth ($r = -0.118$...0.137), which slightly go down under the weight of milk, the placement of the front ($r = -0.084$...0.052) and rear teats ($r = -0.042$...0.047), as it increases in volume as the udder fills with milk. There is a significant negative correlation between fattening and milk yield ($r = -0.213$...-0.325), which is explained by the intensive type of highly productive animals of specialized dairy breeds, which are never fed and often "milked from the body" when the nutrition of the diet does not match the level of their milk productivity.

According to the 100-point classification system, which includes the assessment of four sets of conformation traits that characterize dairy type, body development, limb condition, and udder morphological features, some of them show a desirable level of phenotypic consolidation of animals within lines and conformation sets. Regardless of the line representation, the highest degree of phenotypic consolidation was found in first-born cows of the Ukrainian Red-and-White dairy breed based on a complex of morphological traits characterizing the udder with coefficients ranging from $K = 0.220$ (Eleveyshn line) to $K = 0.393$ (Kevelie line). According to the main conformation traits of the descriptive linear evaluation system, a significant variation noted within a separate representation of

the experimental lines. Only two groups of first-born cows out of six evaluated lines of the Ukrainian Red-and-White dairy breed belonging to the Valiant and Starbuck lines turned out to be the most consolidated in terms of descriptive traits. If we consider each individual descriptive trait of the conformation type within the studied lines, then the following traits differ in positive values of the coefficients of phenotypic consolidation: height at the sacrum ($K=0.147-0.373$), chest width ($K=0.132-0.397$), body depth ($K=0.092-0.381$), angularity ($K=0.074-0.367$), rear width ($K=0.033-0.363$), udder front part attachment ($K=0.027-0.307$), height of udder rear part ($K=0.172-0.343$), central ligament ($K=0.157-0.323$), and negative – foot angle ($K=-0.264-0.046$).

The results of calculations to determine the economic efficiency show that the use of daughters of sires with a final score above 82 points could be obtained additional milk production from 6050 to 10495 kg according to the first lactation and from 4393 to 11966 kg according to the third.

Key words: *Ukrainian Red-and-White dairy breed, line, sires, milk productivity, correlation, conformation type.*

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ ВЕЛИЧИН І ТЕРМІНІВ

ПП – приватне підприємство;

ПрАТ – приватне акціонерне товариство;

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

міс. – місяців;

ПЗ – племінний завод;

рр. – років;

C_v – коефіцієнт варіації;

$S.E.$ – похибка середньої арифметичної величини;

n – кількість тварин;

r – коефіцієнт кореляції;

P – рівень достовірності статистичного параметру;

t_d - достовірність різниці.

ВСТУП

Актуальність роботи. Удосконалення стад з розведення молочної худоби будь який українських порід у тому числі достатньо поширеної на теренах України, української червоно-рябої молочної, ґрунтується, як і будь на методах розведення та використанні у відтворенні кращої генетики.

До основних селекційних чинників, які впливають на показники молочної продуктивності, відносяться генетичні. Це наразі походження тварин, які відрізняються до походження за батьком та за розведенням за лініями.

Що стосується вдалого підбору бугаїв-плідників відповідних генеалогічних формувань, то це питання завжди було актуальним і вмотивованим для дослідження. Особливої актуальності набуває ця проблема в аспекті оцінки бугаїв-плідників за екстер'єрним типом своїх дочок. Це досить важливе питання з удосконалення молочних стад за типом, оскільки воно тісно зв'язане з молочною продуктивністю завдяки існуванню кореляції між цими ознаками. Це питання наразі актуальне для кожного конкретного господарства.

Мета і завдання досліджень полягала у тому, щоб визначити рівень впливу бугаїв-плідників, оцінених за екстер'єрним типом своїх дочок, на молочну продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи.

Для реалізації поставленої мети вирішувались наступні завдання:

- оцінити бугаїв-плідників голштинської породи ДП ДГ “Христинівське” за 100-бальною системою лінійної класифікації з визначенням поліпшувачів за типом;
- оцінити бугаїв-плідників за описовими ознаками екстер'єру за використання 9-ти бальної шкали;
- визначити молочну продуктивність дочок бугаїв-плідників залежно від рівня їхньої оцінки за методикою лінійної класифікації;

- розрахувати рівень співвідносної мінливості між оцінками за комплексами лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників за першу лактацію;
- знайти рівень співвідносного зв'язку між описовими ознаками екстер'єру дочок бугаїв-плідників з величиною надою за першу лактацію;
- визначити ступінь фенотипової консолідації генеалогічних формувань української червоно-рябої молочної породи за 100-бальною системою класифікації типу;
- визначити ступінь фенотипової консолідації генеалогічних формувань української червоно-рябої молочної породи за 9-бальною системою описування лінійних ознак;
- розрахувати рівень економічної ефективності, отриманої від використання дочок бугаїв-плідників оцінених вищим балом фінальної оцінки за типом.

Об'єкт досліджень. Генотипові чинники впливу на продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи за використання бугаїв-поліпшувачів, оцінених та екстер'єрним типом своїх дочок .

Предмет досліджень. Ознаки молочної продуктивності, співвідносна мінливість ознак екстер'єру з надоєм корів-первісток, фенотипова консолідованість генеалогічних формувань за екстер'єрним типом.

Методи досліджень: у роботі використані зоотехнічні (оцінка ознак молочної продуктивності); популяційні (оцінка корів різних ліній); біометричні (обчислення середніх величин, різниці між ними та їхніх похибок, коефіцієнтів кореляцій та вірогідності показників); економічні (розрахунок економічної ефективності розведення корів кращих перспективних ліній).

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Українська червоно-ряба молочна: генезис, стан, проблеми та перспектива розведення

Аналіз розвитку молочного скотарства розвинутих країн Європи у 70-х роках показав, що переведення цієї галузі на промислову основу було неможливо без залучення до селекційного процесу тварин із високим генетичним потенціалом молочної продуктивності, особливо голштинської. Уже на той час у багатьох країнах Європи, з метою поліпшення молочної продуктивності корів червоно-рябої та полової мастей, почали використовувати сперму бугаїв червоно-рябої масті [9].

Процес інтенсифікації молочного скотарства України у восьмидесятих роках минулого століття зумовив нові вимоги до порід великої рогатої худоби, провідними серед яких були – високий рівень молочної продуктивності корів, пристосованість до нових технологічних умов експлуатації, скороспілість, здатність тривалий період зберігати високі надої при дворазовому доїнні [6].

Автори породи висунули принципово нову концепцію радикальної реконструкції місцевих масивів худоби, і в тому числі симентальської, зі створенням на її основі нової породи, у якій умовна „частка корові” голштинської (поліпшуючої) породи була б домінуючою [8]. Принципова схема виведення української червоно-рябої молочної породи, розроблена та викладена у програмах і рекомендаціях, передбачала відтворне схрещування симентальської породи із голштинською червоно-рябої масті [6]. Згідно цієї схеми чистопородних плідників використовували в базових і племінних господарствах для одержання напівкровних, а потім 3/4 – кровних тварин з розведенням цих генотипів „у собі” і широким відтворенням бугаїв із часткою голштина 3/4 для використання на племпідприємствах. Орієнтовна

кінцева структура масиву новоствореної худоби передбачала одержання і розведення тварин з умовною часткою спадковості голштинської породи 62,5-82 %.

У результаті творчої тривалої (понад 15 років) наукової і практичної роботи було створено нову породу – українську червоно-рябу молочну, яка була першою породою, виведеною у незалежній Україні. Як селекційне досягнення вона офіційно затверджена 26 квітня 1993 р. згідно наказу № 106 Мінсільгосппроду України [3].

Тварини української червоно-рябої молочної породи порівняно високі (висота в холці первісток становить 136-138 см, повновікових корів 140-145, а бугаїв досягає 155-165 см) із задовільною обмускуленістю та характерним для молочної худоби типом будови тіла. Жива маса дорослих корів у кращих господарствах становила 630-680 кг, теличок у 12-місячному – 300-320 і в 15-місячному віці – 400-450 кг. Характерними ознаками тварин української червоно-рябої молочної породи є міцна щільна конституція, гармонійна будова тіла, червоно-ряба масть. Вим'я рівномірно розвинуте, ванно- або чашоподібної форми, з великим запасом та міцною зв'язкою, щільно прикріплене. Порода конкурентоспроможна, генетичний потенціал молочної продуктивності становить 6500-7500 кг молока і більше за лактацію при досить високому (3,70-4,00 %) вмісту молочного жиру [3].

Характеризуючи черкаський заводський тип української червоно-рябої молочної породи в селекційних стадах регіону на сучасному етапі селекції авторами [35] встановлено, що середня продуктивність корів в шести провідних селекційних стадах ($n = 2201$) становила 4167 кг молока жирністю 3,69 % за першу, 4631 кг і 3,69 % за третю та 5566 кг і 3,76 % за кращу лактацію. У стаді ПЗ “Христинівський” надій корів за вищу лактацію в залежності від ступня інбридингу варіював у межах 5814-6587 кг жирністю 3,73-3,81% [19].

Вивчаючи особливості екстер'єру корів черкаського заводського типу української червоно-рябої молочної породи Л. М. Хмельничий [27]

встановив, що тварини характеризуються добрим розвитком тіла у віці першої та повновікової лактації з висотою в холці відповідно 134,0 та 138,8 см, глибиною – 72,0 та 76,8 та шириною грудей – 50,3 та 54,0 см, шириною в клубах – 52,1 та 57,0 см, обхватом грудей – 192,3 та 205,3 см і обхватом п'ястка – 18,7 та 19,5 см. Про те, що корови цієї породи за показниками промірів та індексів будови тіла достатньою мірою забезпечують вимоги цільових стандартів повідомляють інші автори [23].

Корови-первістки новоствореної української червоно-рябої молочної породи відрізняються добрими показниками розвитку вимені, з ванно- (74,2-78,8 %) та чашоподібною формами (21,2-25,8), із промірами довжини – 38,4-45,2 см, ширини – 27,3-34,1 см, обхвату – 111,8-138,0 см, відстані від дна до землі – 62,6-66,6 см, довжини передніх дійок – 5,7 см та їх діаметру 2,0-2,4 см [26].

Ю.Д. Рубан [22], вивчаючи показники індексів будови тіла, встановив, що 3/4-кровні за голштинською породою помісні тварини кращі в порівнянні з сименталами за індексами довгоногості (47,6 проти 47,2), розтягнутості (119,4 проти 118,7), тазогрудним (80,6 проти 80,1), формату тазу (91,4 проти 90,2) та костистості (14,5 проти 14,3). Рівень індексів свідчить про пропорційну будову тіла та зміну його у тварин української червоно-рябої молочної породи в сторону молочного типу.

Про те, що тварини української червоно-рябої молочної породи з різною умовною часткою спадковості поліпшуючої породи характеризуються в порівнянні з вихідною материнською худобою більшими лінійними промірами статей екстер'єру, добри розвитком грудної клітини з відносно вужчими і глибшими грудьми, тоншим і міцнішим кістяком, покращеною гармонійністю будовою тіла, міцністю конституції, що у підсумку характеризує їх як породу з вираженим молочним типом, повідомляється авторами, які досліджували корів цієї породи у провідних базових господарствах України [1, 28, 34].

Дослідженнями, проведеними значною кількістю науковців, встановлено значну перевагу корів української червоно-рябої молочної породи над материнською худобою за розвитком молочної системи і відзначено їхню повну придатність до сучасної технології машинного доїння. Крім високих характеристик морфологічних ознак – форми, рівномірності розвитку, величини та ємності вимені, у досліджуваних тварин великої кількості провідних племінних стад України значно поліпилися функціональні властивості: інтенсивність молоковіддачі становить у межах від 1,64 до 2,48 кг/хв, а індекс вимені – від 42,1 до 48,1 % [34].

При вивченні розвитку телиць української червоно-рябої молочної породи у стаді племінного заводу ПСП “Промінь” Черкаського району встановлено, що у процесі вирощування ремонтні телиці у 18-місячному віці досягли приросту живої маси 422 кг, висоти в холці – 127,6 см та обхвату грудей – 180,5 см, що перевищує однойменні вагові та лінійні стандарти рекомендовані для помісних за голштином телиць [29].

М. В. Зубець та А. П. Кругляк [10], підводячи підсумки з удосконалення української червоно-рябої молочної станом на 2010 рік, повідомляють, що в породі ще апробовано південно-східний внутрішньопородний тип та буковинський заводський, 12 заводських ліній. Молочна продуктивність корів за останні 15 років (1992-2007) за 305 днів першої лактації підвищилась на 1409 кг. У 2009 році у племінних господарствах було зареєстровано 7895 корів бажаного типу будови тіла, продуктивність яких за кращу лактацію становила 6-13 тис. кг молока, із них 810 корів з надоем 8 тис. і більше. Тривалість продуктивного використання становила 4,5 лактації.

Перспективи щодо удосконалення української червоно-рябої молочної породи спрямовані на продовження консолідації тварин за типом, необхідність збільшення числа господарськи корисних ознак, за якими вести селекцію з метою збереження вмісту жиру та білка в молоці, тривалості продуктивного використання, стійкості проти захворювань, міцності кінцівок

[10]. До лімітуючих чинників для відновлення вітчизняної системи випробування бугаїв-плідників за потомством є відсутність адаптованої до рекомендацій ICAR лінійної класифікації корів-первісток за типом будови тіла, методики прогнозованої оцінки за тривалістю господарського використання корів [25].

З огляду літератури цього підрозділу на генезис зі створення та удосконалення української червоно-рябої молочної породи можна зробити узагальнюючий висновок про те, що вдале поєднання спадкових особливостей материнської симентальської та голштинської поліпшуючої порід дозволило створити в Україні новий інтенсивний тип молочної худоби, яка характеризується, за відповідно створених умов, високими показниками інтенсивності росту і розвитку ремонтного молодняку, високоудійністю, формовананням екстер'єрного типу у напрямку молочного, з суттєвим поліпшенням морфофункціональних властивостей вимені, які задовольняють вимоги машинного доїння.

1.2 Роль ліній та бугаїв-плідників у системі розведення та селекції молочної худоби

Узагальнюючи тривалий ретроспективний аналіз генезису теорії, методології та практичного використання лінійного розведення у практиці селекції сільськогосподарських тварин В. П. Буркат та Ю. П. Полупан [4] зробили висновок, що провідною теоретичною і практичною метою розведення за лініями є фенотипічна і генотипова диференціація порід на якісно специфічні консолідовані групи, їх структуризація як складних біологічних систем, забезпечення необхідного рівня внутрішньопородної міжгрупової мінливості. Методичними засобами формування й удосконалення ліній є різні варіанти поєднання гомогенного або поліпшувального підбору й добору, застосування різних ступенів інбридингу

на видатних тварин з метою переведення високої їхньої племінної цінності у групову ознаку, збереження і підвищення її у подальших поколіннях

Наразі метод розведення за лініями не втратив свого селекційного значення, який визнається вищою формою селекційно-племінної роботи з породою. Лінія – це своєрідна зброя для виробництва, використовуючи яку можна виправити ті чи інші недоліки і розвивати другі особливості, та, в кінцевому підсумку, усієї породи.

Новостворені українські молочні породи мають бути достатньою мірою структуровані на якісно специфічні заводські лінії, що є передумовою подальшої внутрішньопородної селекції.

1.3. Екстер'єрний тип: методи оцінки та їхня роль у системі селекції молочної худоби

Оцінюючи конституцію корів у селекційному процесі удосконалення існуючих та створених українських молочних порід і типів худоби, необхідно враховувати їхню міцність, життєздатність, пристосованість до конкретних господарських умов та біологічні особливості в залежності від напрямку продуктивності. Неможливо розглядати і оцінювати конституцію тварин поза зв'язком з умовами існування та тієї продуктивності, заради якої вони розводяться. Вивчення конституції для зоотехніка-селекціонера необхідно як пізнання тієї основи, на якій розвиваються усі особливості тварин, їхні переваги та недоліки.

Вивчення конституції сільськогосподарських тварин розпочинається найперше з дослідження їхніх зовнішніх форм – екстер'єру.

Таким чином, зовнішній вигляд тварин, форми будови тіла певною мірою відображають характер її фізіологічної діяльності та напрямок продуктивності. Екстер'єр є необхідним елементом комплексної оцінки тварин. Окомірна оцінка сільськогосподарських тварин за зовнішнім виглядом використовувалась задовго до появи інших та сучасних методів селекції.

Основна її ціль – це прагнення селекціонерів за зовнішніми формами визначити господарську цінність тварин.

У практиці зоотехнії основними способами оцінки тварин за екстер'єром є: окомірна оцінка, описова оцінка статей будови тіла, бальна оцінка, взяття промірів, індексна оцінка, лінійна оцінка типу на основі порівняння оцінюваних особин з модельною твариною, побудова екстер'єрних профілів, фотографування [29], які у загальному можна розділити на два основних способи – інструментальний та окомірний.

Оскільки екстер'єр являється найважливішою складовою частиною конституції і є її зовнішнім вираженням, цю особливість у практиці селекції розглядають у всій складності його взаємозв'язку з продуктивними якостями тварин. За багато років удосконалення великої рогатої худоби накопичені чисельні відомості про величину і спрямованість взаємозв'язків між рівнем надою корів і низкою екстер'єрних показників, оцінених за допомогою промірів статей.

При вивченні характеру взаємозв'язків між величинами промірів статей будови тіла корів різних порід та їхньою молочною продуктивністю виявлено істотну мінливість коефіцієнтів кореляції, ступінь яких варіювала у досить широких межах: за висотою в холці ($r=0,06-0,53$), глибиною ($r=-0,03...+0,62$), шириною ($r=0,01-0,42$) та обхватом грудей ($r=-0,03...0,54$), навскісною довжиною тулуба ($r=0,20-0,84$) і залежала від багатьох факторів – породи, генотипу, віку, належності до лінії [30, 41, 32].

За оцінки корів українських чорно- та червоно-рябої молочних порід у межах помісних генотипів з умовною кровністю голштина 1/2, 3/4 і 7/8 [18] встановлено кореляцію між надоєм та промірами будови тіла, рівень якої залежав від кровності та породи і варіював у широких межах за висотою у холці $r=0,06-0,55$, обхватом грудей $r=0,08-0,44$, глибиною грудей $r=-0,14...+0,34$, шириною грудей $r=-0,18...+0,54$, косою довжиною тулуба $r=0,04-0,25$, косою довжиною заду $r=-0,07...+0,44$ та шириною у клубках $r=-0,09...+0,50$.

Різноманітні коефіцієнти кореляцій встановлено у корів української чорно-рябої молочної породи двох господарств між надоем і промірами: висоти у холці $r=0,23$ і $0,40$ та крижах $r=0,20$ і $0,36$, ширини грудей $r=0,07$ і $0,10$, глибини грудей $r=0,07$ і $0,25$, ширини у сідничних горбах $r=0,09$ і $0,18$, косою довжиною тулуба $r=0,17$ і $0,24$, обхватом грудей $r=0,12$ і $0,21$ та обхватом п'ястку $r=0,05$ і $0,19$ [18].

Наступним методом оцінки екстер'єру тварин є візуальна оцінка, яка задовго до появи інших, у тому числі й сучасних, використовувалась за для того, щоб за зовнішніми формами якомога точніше визначити господарську цінність тварин.

Загальна візуальна оцінка – найдавніша і найбільш складна, бо потребує значного досвіду й знань екстер'єрних особливостей породи оцінюваних тварин і тому часто носить суб'єктивний характер. Проте, загальна окомірна оцінка є і найбільш досконалою, тому що дозволяє бачити усі деталі будови та екстер'єрних особливостей тварини і досягнути весь екстер'єр у цілому, визначити гармонію будови всього організму у співвідносному розвитку окремих його частин.

У Канаді на початку XIX століття скотарі зрозуміли, що у багатьох високопродуктивних корів істотно скорочувався термін продуктивного використання через недоліки екстер'єру, що було економічно невигідним. У зв'язку з цим, гостро виникла потреба створити таку корову, яка була б не лише високомолочною, але й мала б міцний екстер'єрний тип, завдяки якому вона могла б підтримувати цю продуктивність упродовж тривалого періоду. У 1925 році Асоціація голштинської породи Канади запропонувала програму класифікації за типом. А дещо пізніше (у 1929 р.) була розпочата розробка системи лінійної класифікації голштинської худоби за екстер'єрним типом у США, яка передбачала оцінку тварин за системою балів [29].

Задля порівнюваності результатів, міжнародної гармонізації лінійної класифікації, визначення ознак, стандартів та публікацій результатів оцінки бугаїв за типом зібрані з урахуванням цих рекомендованих стандартів оцінки

тварин за часом істотно відмінними національними методиками і для різних порід за процедурою перерахунку MACE (Multitrait Across Country Evaluation) згідно вимог Міжнародного комітету INTERBULL (International Bull Evaluation Service) для більшості молочних порід приводиться у відповідність до правил Світової голштинської федерації [14].

На переконання селекціонерів [5] оцінка і добір худоби за екстер'єром не є самодостатньою метою селекції. При визначенні бажаного типу екстер'єру та розробці параметрів модельної тварини фахівці керуються, передусім наявними результатами досліджень кореляційної мінливості розвитку окремих статей та пропорцій будови тіла з головними селекціонованими ознаками молочної продуктивності корів, тривалістю продуктивного довголіття, відтворною здатністю та здоров'ям. Це зумовлює численні дослідження спрямовані на виявлення таких зв'язків і сполучної мінливості.

Найбільш дослідженим є зв'язок ознак екстер'єру з молочною продуктивністю, про що свідчать отримані окремими дослідниками додатні коефіцієнти кореляцій між показниками лінійної оцінки за типом будови тіла ($r=0,359$), формою тулуба ($r=0,215$), морфологічними якістьми вимені ($r=0,362$) та величиною надою у тварин бурих порід Сумської області [37], між надоєм та оцінкою за величиною тіла і габітусом ($r=0,20...0,30$), вираженістю молочного типу ($0,20...0,26$), міцністю будови тіла ($0,28$), розвитком задніх часток вимені ($0,30$), топографією ($0,31$) та довжиною дійок ($0,31$) у корів української червоно-рябої молочної породи [39], за молочним типом ($0,15$), висотою ($0,20$), глибиною грудей ($0,29$) та тулуба ($0,24$), положенням крижів і шириною вимені ($0,18$) у корів айрширської породи [36].

Разом з тим, існує немало повідомлень про відсутність позитивного зв'язку між оцінкою лінійних статей екстер'єру та продуктивними ознаками оцінених корів. Від'ємна кореляція отримана між надоєм та прикріпленням передніх часток вимені ($r=-0,095-0,730$) та його глибиною ($r=-0,142-0,182$) у

корів різного віку голштинізованої худоби [29], обмускуленістю ($r=-0,360$) у корів чорно-рябої породи [29], положенням заду ($r=-0,045-0,063$), обмускуленістю ($r=-0,357-0,628$), кутом скакального суглоба ($r=-0,074-0,079$), глибиною вимені ($r=-0,068-0,248$) та розміщенням дійок ($r=-0,260-0,261$) у корів симентальської породи [24].

Відомо, що ефективність селекції за кількісними ознаками істотним чином залежить від ступеня їхньої успадкованості, оскільки коефіцієнт успадкованості є обов'язковою складовою будь-яких методів обчислення ефекту селекції та багатьох індексів. Фахівці голштинської асоціації США вважають, що за рівня успадкованості ознаки 0,10 і нижче не варто очікувати помітного генетичного прогрес. Успадкованість групових та описових ознак лінійної класифікації корів голштинської породи за типом варіювала у межах 0,11-0,42 [38, 39, 42, 43].

Рівень коефіцієнтів успадкованості корів-первісток української чорно-рябої молочної породи у ПЗ “Перше Травня” за переважною більшістю групових та описових ознак екстер'єру виявився достатньо мінливим і варіював від 0,075 до 0,345. Достатній достовірний вплив чинить спадковість батьків на розвиток групових ознак екстер'єру, що характеризують молочний тип корів ($h^2=0,254$), тулуб ($h^2=0,298$) та вим'я ($h^2=0,292$). Із описових ознак детермінується спадковістю на 27,7% висота у крижах, на 33,6 – ширина грудей, на 34,5 – глибину тулуба, на 32,5 – кутастість, на 27,2 – ширина заду, на 24,8 – прикріплення вимені спереду, на 26,1 – центральна зв'язка та на 32,2 % – вгодованість, що є достатнім для успішної селекції корів за екстер'єрним типом [29].

Використання методики лінійної класифікації у багатьох країнах світу та в Україні дозволяє вірогідно оцінювати корів молочних порід за екстер'єрним типом, а існування позитивної кореляції між оцінкою та господарськи корисними ознаками свідчить про її ефективність. З огляду на актуальність щодо використання методики лінійної оцінки в системі селекції створених українських порід молочної худоби за екстер'єром потребує

розробки, досконалого вивчення та удосконалення низка проблемних питань, до яких відносяться впровадження методів лінійної оцінки племінних тварин за даною методикою, поглиблене вивчення мінливості селекційних та популяційно-генетичних параметрів ознак екстер'єру на сучасному етапі селекції. Комплекс досліджень на вирішення цих питань покладено в основу наших досліджень.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ВИКОНАННЯ РОБОТИ

2.1. Коротка характеристика піддослідного господарства. Розвиток галузі тваринництва

ДП ДГ «Христинівське» до переходу до мережі Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН України за утримання 719 голів великої рогатої худоби (у тому числі 287 корів) мало надій 2673 кг на одну фуражну корову. Валове виробництво молока складало 752 тон, середньодобовий приріст великої рогатої худоби становив 475 г, вихід телят на 100 корів – 82 голови. За рахунок створення міцної і стабільної кормової бази, поліпшення технологій утримання та доїння продуктивність молочного скотарства дослідних господарств значно зросла. Наразі система технологій виробництва продукції ДП ДГ «Христинівське» заснована на методі господарського розрахунку, впровадження якого вимагає постійного науково-методичного супроводу господарювання фахівцями Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН.

Починаючи з 2012 року, в господарстві запроваджена система добового моніторингу продуктивності корів та рівня відтворення маточного поголів'я, розробляється щорічний прогноз основних показників соціально-економічного розвитку підприємства, впроваджено систему моніторингу раціонального використання виробничих і фінансових ресурсів, удосконалено механізм формування оплати праці спеціалістів з відтворення у скотарстві. З 2015 року виконується «Комплексна програма впровадження інноваційних розробок у виробничих процесах дослідного господарства», освоєння якої забезпечує щорічне зростання рівня рентабельності скотарства та рільництва.

Середньодобові прирости великої рогатої худоби, Станом на 1 січня 2017 року в ДП ДГ «Христинівське» утримується 909 голів великої рогатої худоби в тому числі 350 корів. Наразі селекційно-племінна робота з дійним поголів'ям ведеться у напрямі покращення якісних показників продуктивності тварин. Зокрема, вміст жиру в молоці за період з 2012 по 2016 роки зріс з 3,57% до 3,74%, білка з 3,01% до 3,14%. Тільки за рахунок підвищення жирномолочності за вказаний період додатково отримано виручки від реалізації молока, в перерахунку на базисну жирність, у розмірі 318 тис. грн. 14 Рекордисткою за надоем в господарстві є корова Іржа UA 4600488615, від якої за вищу лактацію отримали 9662 кг молока жирністю 3,98%. За рахунок впровадження сучасних методів відтворення та підвищення матеріальної зацікавленості спеціалістів із штучного осіменіння та відтворення, впродовж останніх років оптимізовано тривалість сервіс-періоду до 87 днів, для порівняння у 2012 році цей показник дорівнював 98 днів.

Вихід телят на 100 корів збільшився на 1,1 гол. до 87,1 гол. у 2016 році. Тривалість господарського використання корів зросла з 4 до 5 лактацій на одну корову. Надалі планується збільшити її до 5,5-6 лактацій. Крім того, за вказаний період за рахунок зміни системи вигоювання та годівлі телят молочного періоду, збільшено товарність молока з 88% до 94%, за рахунок чого за період з 2012 по 2016 рр. до чистого доходу господарства додалося 510 тис. грн. Високий рівень ведення селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві господарства підтверджений статусом племінного заводу з розведення української червоно-рябої молочної породи. Щороку підприємство вирощує під реалізацію племінні нетелі з високим потенціалом молочної продуктивності.

2.2. Удосконалені технології утримання і годівлі молочної худоби

Молоко для господарств є стабільним та постійним джерелом доходу. Чистий дохід від реалізації молока складає близько половини загальної

виручки від реалізації сільськогосподарської продукції підприємств. На підприємствах застосовується поточно-цехова система утримання корів та стійлово-вигульна в літній період система утримання молодняка великої рогатої худоби. Тип годівлі – силосно-концентратно-сінажний з невеликим відсотком використання в структурі раціону зелених кормів. Запліднення маток здійснюється методом штучного осіменіння. Доїння корів машинне, двократне, відбувається у молокопровід. На підприємствах ретельно дотримуються ветеринарно-санітарних та гігієнічних вимог до доїння корів, порядку обслуговування та санітарного оброблення доїльних апаратів та установок. Молоко реалізується вищим ґатунком якості. В обох господарствах постійно покращуються технології утримання та годівлі корів та молодняку. Реконструкція і нове будівництво спрямовані на забезпечення комфортних умов утримання тварин.

В ДП ДГ «Христинівське» поголів'я великої рогатої худоби утримується у тваринницьких комплексах на 950 голів. Впродовж останніх років у господарстві досягнуто стабільної кормової бази, що дасть змогу в повній мірі використати потенціал молочної продуктивності корів української червоно-рябої молочної породи. Впроваджено прогресивну систему цілорічної однотипної годівлі тварин. Балансування раціонів годівлі відбувається за рахунок включення кормів із підвищеною поживністю – соняшникового макуху, корнажу, мінеральних добавок. У результаті оптимізації 16 годівлі худоби, згідно рекомендацій фахівців інституту, на основі науково обґрунтованих раціонів для груп тварин з різною продуктивністю витрати кормів на виробництво 1 ц молока наразі збалансовано на рівні 0,98 ц корм. од. Підвищення інтенсивності технологічних процесів виробництва продукції рослинництва й тваринництва нині неможливе без оновлення виробничих фондів. Тому за рахунок власних фінансових джерел підприємство впродовж 2012-2016 рр. закупило більше 40 од. сільськогосподарської техніки, серед якої два трактори з причіпним знаряддям та навігаційним обладнанням, доїльне та холодильне

устаткування, обладнання для ферми. Реконструйовано приміщення молочної лабораторії, побудовано павільйон для індивідуального утримання телят віком до двох місяців в індивідуальних кліточках, відремонтовано два склади для зберігання зерна, відремонтовано сіносховище, силосну та сінажну яму. Загалом за вказаний період господарство інвестувало в основні засоби майже 4 млн. грн.

2.3 Матеріали та методи досліджень

Даними для дослідження була узята інформація про племінне і продуктивне використання корів української червоно-рябої молочної породи, яких оцінювали у різні вікові періоди у межах належності до генеалогічних формувань та бугаїв-плідників.

У підконтрольному господарстві є необхідний первинний зоотехнічний та селекційно-племінний облік, який на високому рівні забезпечується використанням автоматизованої інформаційної системи управління (програмою СУМС “Орсек-СЦ”), що дозволило отримати всю необхідну селекційну інформацію про походження, племінні та продуктивні якості тварин на відповідному достовірному рівні.

Оцінка екстер'єрного типу корів-первісток проводилася за методикою лінійної класифікації [33] згідно останніх рекомендацій ICAR [40] у віці 2-4 місяців після отелення за двома системами: 9-бальною, з лінійним описом 18 статей екстер'єру і 100-бальною з урахуванням чотирьох комплексів селекційних ознак, які характеризують: вираженість молочного типу, розвиток тулуба, стан кінцівок і морфологічні якості вимені. Кожен екстер'єрний комплекс оцінювався незалежно маючи свій ваговий коефіцієнт у фінальній оцінці (ЗО) тварини: молочний тип (МТ) – 15 %, тулуб (Т) – 20 %; кінцівки (К) – 25 % та вим'я (В) – 40 %.

Фінальну оцінку корів за типом визначали за формулою:

$$ЗО = (МТ \cdot 0,15) + (Т \cdot 0,20) + (К \cdot 0,25) + (В \cdot 0,40)$$

Ступінь фенотипової консолідованості ліній визначали за використання формули Ю.П. Полупана та співавторів [21]:

$$K=1-\frac{\sigma_z}{\sigma_z};$$

де: σ_z – середньоквадратичне відхилення оцінюваної групи тварин за конкретною ознакою,

σ_z – той самий показник генеральної сукупності.

Розрахунок економічної ефективності проводили методом обчислення вартості додатково виробленого молока селекційними групами тварин за методикою, наведеною у підручнику для аспірантів [15].

$$E = \Pi \times \frac{P \times \Pi}{100} \times L \times K ;$$

де: Π – середня ціна реалізації 1 ц молока, грн.;

P – середня продуктивність корів у базовому варіанті;

Π – середня прибавка основної продукції нового або поліпшеного селекційного досягнення, визнаних кращими за оцінкою, %;

L – постійний коефіцієнт (0,75), пов'язаний з витратами на виробництво додаткової кількості молока;

K – чисельність поголів'я тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення.

Показники досліджень опрацьовували біометричними методами на ПК у середовищі Microsoft Office Excel за використання програмного забезпечення за формулами, описаними В.І. Ладикою, Л.М. Хмельничим, Поводом М.Г. та ін. [15].

Надійність отриманих даних оцінювали шляхом обчислення похибок статистичних значень (S.E.) та критеріїв надійності Стьюдента (td). Рівень достовірності класифікували порівняно зі значеннями стандартних критеріїв.

Результати експериментальних досліджень вважали значущими для першого при $P < 0,05$ (* або ¹), другого $P < 0,01$ (** або ²) та для третього $P < 0,001$ (***) або ³) порогу ймовірності.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Лінійна класифікація бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок

Ефективне нарощування продуктивності корів молочної худоби істотним чином залежить від ретельного добору, оцінки та інтенсивного використання бугаїв-плідників з високою племінною цінністю як за молочною продуктивністю, так і за екстер'єрним типом. Тому зробити правильний підбір бугая-плідника для подальшого відтворення стада є досить важливим та відповідальним заходом. Крім того, неодноразово доведено, що у молочному скотарстві роль спадковості плідників у генетичному поліпшенні порід досягла 90-95% [2]. Про збільшення впливу батьків на генетичне поліпшення стад, особливо на сучасному етапі селекції молочної худоби, повідомляють й інші автори, оскільки будь-яка важлива господарськи корисна якість, що обмежена статтю, перш ніж проявиться у самок, має бути апробована у самців. У зв'язку з цим, тип будови тіла та вимені молочної худоби, поряд з молочною продуктивністю, є головними селекційними ознаками при її удосконаленні.

З огляду на важливість питання, яке виникає у процесі чергового підбору бугая-плідника для конкретного племінного заводу, слід об'єктивно оцінити селекційну ситуацію стада в аспекті формування екстер'єрного типу поголів'я взагалі та у межах використаних бугаїв-плідників зокрема, оскільки завдяки їм успадковується як бажаний розвиток статей будови тіла, так і їхні недоліки [2]. У цьому контексті актуальність даного дослідження вмотивована також популяційно-генетичним аспектом, оскільки існує позитивний зв'язок між екстер'єрними характеристиками тварин та їхньою

продуктивністю і тривалістю господарського використання, який встановлено у багатьох наукових дослідженнях [5, 30, 37].

Проведені нами дослідження з лінійної класифікації тварин підконтрольного стада свідчать, що використання методики лінійної класифікації дозволяє достатньою мірою диференціювати бугаїв-плідників за екстер'єрним типом будови тіла та вимені їхніх дочок. У таблиці 3.1 наведена характеристика дочок голштинських бугаїв-плідників, які використовувались у ДП ДГ “Христинівське”, оцінених за 100-бальною системою лінійної класифікації. Найвищу загальну оцінку за тип дочок отримали плідники Капріс 401393 (83,6 балу; лінія Валіанта), Джон 5502668 (83,2 балу; лінія Старбака), П.Філдер 5573125 (83,7 бала; лінія Старбака) та Мілліам 390930 (83,9 балу; лінія Кевеліе).

За статями екстер'єру, які характеризують рівень вираженості статей молочного типу оцінених корів (холка, міжреберна відстань, гармонія, кістяк, шия, голова), спостерігається достовірна мінливість з коливаннями оцінки від 80,9 до 83,5 балів. Різниця між мінімальним та максимальним значенням дочок відповідних бугаїв Мілліама та Себастьяна у 2,6 бали має достатньо високий рівень достовірності ($P < 0,001$; $t_d = 5,52$).

Дочірні нащадки бугаїв-плідників Віанні 378239, Морелла 394422, А.Кріско 5449877 та Крафмастера 402765 поступаються за оцінкою ознак молочного типу з достовірною різницею 0,9-3,0 бали ($P < 0,05-0,001$) одноліткам – дочкам бугаїв, що отримали оцінку 82,00 бали і вище.

Оцінка комплексу статей, які характеризують тулуб корів, досить важлива у селекційному значенні, оскільки вони свідчать про загальний розвиток тварини у довжину та ширину, розвиток грудної клітини та заду і позитивно корелюють з продуктивністю тварин. Рівень оцінки цієї групи лінійних ознак екстер'єру (висота, довжина та глибина тулуба, міцність, ширина, положення та довжина заду) – 81,7-84,1 балу, вказують загалом на

Таблиця 3.1

**Характеристика бугаїв-плідників голштинської породи
оцінених за 100-бальною системою лінійної класифікації**

Кличка та ідент. № бугая-плідника	Лінія, споріднена група	п	Група ознак екстер'єру, що характеризують:				Загальна оцінка
			молочний тип	тулуб	кінцівки	вим'я	
В.Екліпс 365056	Елевейшна 1491007	29	82,7±0,35	82,1±0,26	82,1±0,30	81,2±0,37	81,2±0,37
Д.Капріс 401393	Валіанта 1650414	33	82,7±0,33	83,4±0,28	82,5±0,26	83,8±0,39	83,6±0,27
Лорд 390354	Айвенго 1189870	41	81,2±0,37	82,1±0,31	82,3±0,27	80,5±0,29	80,6±0,24
К.Віанні 378239	Елевейшна 1491007	32	81,1±0,22	82,9±0,18	81,6±0,24	81,2±0,28	81,6±0,17
К.Джон 5502668	Старбака 352790	28	82,7±0,26	83,9±0,22	82,6±0,23	83,9±0,21	83,2±0,18
А.Кріско 5449877	Елевейшна 1491007	39	80,9±0,36	81,7±0,42	81,2±0,36	80,3±0,39	80,9±0,32
П.Філдер 5573125	Старбака 352790	27	83,1±0,25	83,9±0,23	82,7±0,18	83,2±0,25	83,7±0,17
Мілліам 390930	Кевеліе 343514	31	83,5±0,23	83,8±0,19	81,9±0,19	83,9±0,23	83,9±0,18
Крафмастер 402765	Валіанта 1650414	44	81,1±0,21	82,9±0,24	81,5±0,24	80,8±0,22	81,4±0,15
К.Морел 394422	Ігагансе 343514	39	80,9±0,38	82,0±0,32	80,9±0,32	79,7±0,35	80,1±0,28

кращий стан розвитку тулуба у дочок усіх оцінюваних бугаїв-плідників. Існуюча мінливість оцінки тулуба з різницею між крайніми варіантами 2,4 балу високодостовірна ($P < 0,001$; $td = 4,86$).

Від бажаного розвитку групи ознак кінцівок (постава передніх та задніх ніг, стан кута скакального суглоба, ратиці, бабки, зап'ястя, міжратицева щілина), відповідно оцінених вищим балом, значним чином залежить тривалість господарського використання тварин в сучасних умовах промислової технології утримання.

Мінливість оцінок за стан кінцівок дещо менша, у порівнянні з оцінками попередніх груп статей, і варіює у межах 80,9-82,7 балу, проте завдяки їй різниця між цими крайніми значеннями у 1,7 балу достовірна при $P < 0,001$ ($td = 4,32$). Сама низька оцінка за комплекс ознак кінцівок виявилась у дочок бугая Морела та (80,9 балу), а найвища у потомків П. Філдер 5573125 – 82,7 балу.

Найбільший ваговий коефіцієнт 40,0% у загальній оцінці лінійної класифікації за групою ознак, що характеризують розвиток морфологічних статей вимені, свідчить про її неабияку важливість для екстер'єрного типу молочної худоби. Варіативність оцінок за ознаки вимені становить від 79,7 (дочки Морела) до 83,9 балу (дочки бугаїв Джона і Мілліама) з високодостовірною різницею між цими крайніми варіантами 4,2 балу ($P < 0,001$; $td = 8,89$). Висока оцінка за розвиток морфологічних статей вимені у дочок бугаїв-плідників Капріса 401393 (83,8 балу), Джона 5502668 (83,9 балу), П. Філдер 5573125 (83,2 балу) і Мілліама 390930 (83,9 балу) головним чином визначила загальну оцінку за екстер'єрним тип цих тварин – 83,6-83,9 балу.

В системі лінійної класифікації корів молочної худоби використовуються 18 описових лінійних ознак, які істотно доповнюють саму систему, які оцінюються за 9-ти бальною системою із яких три мають бажаний стан розвитку, якщо вони оцінюються середньою оцінкою у 5 балів - це кут скакального суглобу, нахил крижів та довжина дійок, табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Оцінка бугаїв-плідників за описовими ознаками екстер'єру 9-ти бальної шкали ($\bar{x} \pm S.E.$)

Ознака	В.Екліпс	Д.Капріс	Лорд	К.Віанні	К.Джон	А.Кріско	П.Філдер	Мілліам	Крафмастер
Вис.	4,2±0,16	7,2±0,28	5,9±0,41	5,8±0,19	6,9±0,26	5,5±0,22	6,2±0,18	7,0±0,15	5,9±0,21
ШГ	6,6±0,19	6,2±0,22	6,8±0,25	6,6±0,23	5,8±0,19	6,2±0,31	5,9±0,14	6,2±0,16	5,8±0,24
ГТ	5,8±0,15	6,9±0,24	6,9±0,26	7,2±0,26	6,0±0,15	6,1±0,23	6,9±0,15	7,5±0,17	6,5±0,21
Кутас.	7,3±0,20	7,8±0,16	6,1±0,18	6,9±0,26	7,7±0,21	6,2±0,20	7,3±0,19	7,3±0,20	5,5±0,18
ПЗ	5,0±0,19	5,1±0,14	5,8±0,21	5,2±0,20	5,5±0,14	4,9±0,19	5,5±0,13	5,2±0,15	6,1±0,19
ШЗ	6,3±0,21	7,1±0,15	5,5±0,23	6,9±0,25	5,2±0,19	6,7±0,20	5,6±0,15	6,8±0,20	5,3±0,16
КТК	5,1±0,18	4,9±0,18	6,5±0,19	4,9±0,15	5,5±0,17	4,2±0,18	5,4±0,16	5,3±0,15	4,5±0,17
ПТК	6,7±0,22	7,5±0,15	6,7±0,15	7,2±0,21	6,9±0,15	6,1±0,17	6,2±0,14	7,7±0,22	5,5±0,19
КР	5,8±0,24	6,9±0,24	5,1±0,19	6,7±0,18	5,5±0,28	4,7±0,29	5,1±0,19	6,8±0,24	6,4±0,28
ППВ	7,3±0,20	7,8±0,22	5,2±0,24	6,9±0,20	5,1±0,19	5,2±0,23	5,0±0,17	7,3±0,25	5,8±0,23
ЗПВ	6,3±0,24	6,9±0,13	5,6±0,15	7,0±0,23	5,4±0,27	5,2±0,21	5,2±0,18	6,8±0,26	5,4±0,19
ЦЗ	7,4±0,14	7,8±0,14	5,2±0,22	6,1±0,21	6,9±0,21	5,2±0,23	6,2±0,23	7,1±0,15	6,2±0,27
ГВ	6,7±0,21	6,7±0,27	4,1±0,31	6,8±0,25	4,7±0,20	4,2±0,21	5,1±0,19	7,2±0,22	5,1±0,26
РПД	4,7±0,15	4,8±0,16	5,4±0,18	3,8±0,27	6,2±0,18	4,1±0,25	5,3±0,17	4,4±0,19	5,6±0,19
РЗД	4,8±0,17	4,9±0,19	5,2±0,27	5,7±0,28	5,2±0,14	4,9±0,17	6,9±0,18	4,9±0,14	6,8±0,17
ДД	5,0±0,15	4,8±0,14	4,8±0,13	5,0±0,12	5,8±0,15	5,8±0,13	5,7±0,15	5,1±0,15	5,7±0,18
Хода	7,4±0,12	7,5±0,15	6,8±0,24	6,6±0,15	6,4±0,24	6,2±0,16	7,1±0,26	6,8±0,18	7,2±0,17
Вгод.	5,0±0,17	6,4±0,23	7,7±0,27	5,6±0,23	7,7±0,25	7,2±0,24	6,9±0,17	5,5±0,23	6,8±0,21

Серед описових ознак оцінювали: висоту у крижах (Вис.), ширину грудей (ШГ), глибину тулуба (ГТ), положення заду (ПЗ), кутастість (Кутас.), ширина заду (ШЗ), поставу тазових кінцівок (ПТК), кут тазових кінцівок вид збоку (КТК), прикріплення вимені спереду (ППВ), висоту заднього прикріплення вимені (ЗПВ), центральну зв'язку (ЦЗ), глибину вимені (ГВ), розміщення передніх (РПД) та задніх (РЗД) дійок, довжину дійок (ДД), переміщення (Хода) та вгодованість (Вгод).

Отримані у результаті лінійної класифікації дочірнього потомства бугаїв-плідників підконтрольного приватного підприємства за описовими лінійними ознаками екстер'єрного типу свідчать про істотну мінливість оцінюваних ознак, яка варіює у границях від 3,8 балу, за ознакою розташування передніх дійок у дочок бугая-плідника К.Віанні, до 7,8 балу за ознаку міцності прикріплення передніх часток вимені у дочок плідника Д.Капріса.

Виділити із оцінених бугаїв-плідників одного чи декількох беззаперечних лідерів за лінійною класифікацією досить складно через існуючу істотну мінливість оцінок. Разом з тим, кращими за більшою половиною описових лінійних статей, можна відмітити окремих голштинських плідників взагалі та зокрема Д.Капріса. Іменно його дочки характеризувалися вищими оцінками за розвиток описових ознак: висоти (7,2 балу), ширини заду (7,1 балу), кутастісті (7,8 балу), прикріплення передніх (7,8 балу) та задніх (6,9 балу) часток вимені, глибини вимені (6,7 балу), центральної зв'язки (7,8 балу), довжини дійок (4,8 балу) та переміщення (7,5 балу).

Результати оцінки описових ознак дочок бугаїв-плідників засвідчили про їхню високу мінливість незалежно від оцінюваного бугая, проте кращі оцінки отримали ті плідники, які зазвичай мають вищу фінальну оцінку - це Д.Капріс, К.Джон, П.Філдер та Мілліам.

3.2. Молочна продуктивність дочок бугаїв-плідників залежно від походження

Вмотивованість проведення оцінки та добору худоби за екстер'єрним типом з самого початку її запровадження і до теперішнього часу зумовлена передусім існуючим зв'язком розвитку окремих статей і пропорцій будови тіла з головними ознаками молочної продуктивності корів, тривалістю та ефективністю їхнього господарського використання, відтворною здатністю та здоров'ям.

Це неодноразово було доведено численними дослідженнями, спрямованими на виявлення таких зв'язків.

Про реалізацію існуючого взаємозв'язку форми і функції, тобто екстер'єрного типу і напрямку продуктивності, підтверджується результатами наших досліджень. Вищими показниками молочної продуктивності за враховані першу та третю лактації характеризуються дочки бугаїв-плідників піддослідного господарства, які мають вищі результати оцінки за лінійною класифікацією.

За оцінкою дочок бугаїв-плідників ДП ДГ “Христинівське” найвищий надій за першу лактацію отримано від дочок бугая К.Джона 5502668 (6834 кг), загальна оцінка дочок якого за екстер'єрний тип становила 83,9 балу, табл. 3.3.

Відповідно високі надої отримано від дочок бугаїв-плідників, Д.Капріса 401393, П.Філдера 5573125, Мілліама 390930 у яких загальна оцінка за тип становила у межах 83,7 - 83,9 балу.

Достовірно нижчі, у порівнянні з іншими групами, показники надою дочок бугаїв Лорда 390354, К.Віанні 378239 та А.Кріско 5449877, за першу лактацію – 5501; 5443 та 5102 кг молока, пояснюються відповідно нижчою оцінкою їхнього типу – 80,6 - 81,6 балу.

Таблиця 3.3

Молочна продуктивність дочок бугаїв-плідників оцінених за методикою лінійної класифікації

Кличка та іден. № плідника	Перша лактація				Третя лактація			
	n	Надій, кг	% жиру	кг жиру	n	Надій, кг	% жиру	кг жиру
В.Екліпс 365056	29	6534±95,5	3,75±0,026	247,4±3,84	46	7889±149,9	3,74±0,021	295,7±5,29
Д.Капріс 401393	33	6663±103,5	3,80±0,032	255,5±4,40	37	7851±128,0	3,74±0,024	293,6±4,42
Лорд 390354	41	5501±110,5	3,72±0,029	204,7±4,65	54	5779±139,9	3,71±0,025	213,6±4,59
К.Віанні 378239	32	5443±137,6	3,80±0,022	206,6±5,37	39	5942±131,6	3,75±0,015	222,54,79
К.Джон 5502668	28	6834±93,8	3,75±0,020	256,8±3,62	44	7222±94,5	3,74±0,014	270,4±3,36
А.Кріско 5449877	39	5102±133,2	3,85±0,031	196,8±5,62	49	5609±119,4	3,83±0,033	215,2±5,32
П.Філдер 5573125	27	6741±111,7	3,78±0,031	254,3±4,74	41	7953±101,5	3,76±0,018	299,7±3,59
Мілліам 390930	31	6724±138,1	3,82±0,024	256,9±4,90	46	7908±121,6	3,77±0,018	298,2±3,86
Крафмастер 402765	44	6405±129,8	3,81±0,025	244,5±5,16	51	7601±139,0	3,80±0,037	287,6±4,24

3.3. Співвідносна мінливість між лінійними ознаками типу і молочною продуктивністю дочок бугаїв-плідників

Одним із головних факторів успішної селекції в популяції молочної худоби є рівень кореляційної мінливості між провідними господарськи корисними ознаками. На сучасному етапі консолідації тварин молочних порід особливої ваги набуває сполучна мінливість лінійних ознак екстер'єру корів з молочною продуктивністю.

Отриманий нами додатний достовірний зв'язок більшості комплексів лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників стада за першу лактацію переконливо свідчить про провідну роль спадковості бугаїв-плідників у поліпшенні екстер'єрного типу свого потомства, табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Зв'язок оцінки за комплексами лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників за першу лактацію (г)

Кличка та ідентифікаційний № бугая-плідника	n	Група ознак екстер'єру, що характеризують:				Загальна оцінка
		молочний тип	тулуб	кінцівки	вим'я	
В.Екліпс 365056	22	0,393*	0,421**	0,271	0,469**	0,456***
Д.Капріс 401393	22	0,436**	0,403**	0,344*	0,394**	0,485***
Лорд 390354	25	0,312*	0,402**	0,211	0,342**	0,414***
К.Віанні 378239	26	0,223	0,333*	-0,025	0,375**	0,303*
К.Джон 5502668	28	0,328*	0,392**	0,256	0,411***	0,387***
А.Кріско 5449877	19	0,393**	0,489***	0,119	0,303**	0,320*
П.Філдер 5573125	17	0,452**	0,358*	-0,075	0,417**	0,383*
Мілліам 390930	27	0,463***	0,392**	0,174	0,333**	0,409***
Крафмастер 402765	23	0,328*	0,342*	-0,170	0,395*	0,366*

Примітка: * достовірно при $P < 0,05$; ** - при $P < 0,01$; *** - при $P < 0,001$.

За результатами наших досліджень, що наведені у таблиці 3.4, у бугаїв стада ДП ДГ “Христинівське” додатний зв'язок з надоєм виявлено за усіма

груповими ознаками різного ступеня достовірності, за виключенням кінцівок. Рівень отриманих коефіцієнтів кореляцій дочок бугаїв-плідників свідчить, що величина надою корів-первісток залежить на 22,3-46,3% від екстер'єрних ознак молочного типу, на 27,4-48,9 – від розвитку ознак тулуба, на 30,3-46,9 – від якості вимені та на 29,4-48,5% – від загальної оцінки за екстер'єрний тип.

Позитивний зв'язок з надоєм спостерігався також за рядом описових ознак екстер'єру у межах бугаїв-плідників, табл. 3.5. До них відносяться у першу чергу ті, які несуть функціональні навантаження, або розвиток яких зв'язаний з іншими статтями, від яких залежить продуктивність тварин.

Про залежність надою від висоти тварини, яка є інтегрованим показником загального її розвитку, свідчать додатні коефіцієнти кореляції між цією ознакою і надоєм за лактацію у дочок усіх бугаїв-плідників господарства, від недостовірного ($r=0,174$) – у дочок Лорда до високодостовірного ($r=0,351$; $P<0,001$) – у дочок бугая К.Джона.

Глибина тулуба також істотним чином визначає рівень надою у дочок плідників господарства з коефіцієнтами кореляцій від 0,241 ($P<0,01$) до 0,484 ($P<0,001$).

Про те, що надій корів істотно залежить від лінійної ознаки кутаєстості підтверджують достовірні коефіцієнти кореляцій між цією ознакою та надоєм за лактацію у дочок бугаїв-плідників, які варіюють від 0,247 ($P<0,01$) до 0,494 ($P<0,001$).

Наступна ознака, за якою спостерігається позитивна кореляція з надоєм – це ширина заду. Коефіцієнти кореляції у цьому дослідженні варіюють у межах 0,184-0,421.

В системі лінійної класифікації значна увага приділяється оцінці морфологічних ознак вимені, тому досить важливо визначити рівень зв'язку між розвитком цих ознак з надоєм тварин за лактацію. Із морфологічних статей вимені найбільш надійно корелює з надоєм прикріплення передніх часток, хоча мінливість коефіцієнта кореляції за оцінкою цього зв'язку коливається у широких межах, від 0,227 до 0,458.

Таблиця 3.5

Зв'язок описових ознак екстер'єру дочок бугаїв-плідників з величиною надою за першу лактацію (г)

Ознака	В.Екліпс	Д.Капріс	Лорд	К.Віанні	К.Джон	А.Кріско	П.Філдер	Мілліам	Крафмастер
п	35	51	41	45	35	50	55	36	22
Вис.	0,213 ²	0,233 ¹	0,174	0,237 ¹	0,351 ³	0,212 ¹	0,206 ¹	0,303 ²	0,214 ¹
ШГ	0,123	0,092	0,036	0,122	0,069	0,031	0,044	0,077	0,155
ГТ	0,431 ³	0,477 ³	0,297 ¹	0,388 ³	0,241 ²	0,334 ³	0,484 ³	0,324 ³	0,282 ²
Кутас.	0,458 ³	0,494 ³	0,247 ²	0,492 ³	0,487 ³	0,324 ³	0,363 ³	0,395 ³	0,328 ²
ПЗ	0,158 ¹	0,051	0,103	0,131 ¹	0,035	0,084	-0,021	0,131	0,118
ШЗ	0,344 ³	0,421 ³	0,369 ³	0,322 ³	0,215 ²	0,233 ²	0,184 ¹	0,287 ²	0,251 ²
КТК	-0,088	-0,027	-0,062	0,011	0,023	0,087	0,036	0,112	0,081
ПТК	0,225 ¹	0,231 ¹	0,212 ¹	0,159 ¹	0,214 ¹	0,227 ²	0,304 ²	0,286 ²	0,232 ¹
КР	0,221 ¹	0,087	0,154 ¹	-0,082	-0,055	0,078	-0,054	0,196 ¹	0,122
ППВ	0,381 ³	0,458 ³	0,255 ²	0,382 ³	0,233 ¹	0,227 ¹	0,234 ²	0,384 ³	0,282 ²
ЗПВ	0,328 ³	0,355 ³	0,148 ¹	0,153 ¹	0,266 ¹	0,333 ³	0,178 ¹	0,292 ²	0,194 ¹
ЦЗ	0,347 ³	0,247 ¹	0,231 ¹	0,288 ²	0,195 ¹	0,236 ²	0,106	0,312 ²	0,168 ¹
ГВ	-0,118	0,022	-0,019	-0,013	0,066	-0,014	-0,031	0,083	0,137
РПД	-0,011	0,018	-0,084	0,066	0,024	-0,036	-0,022	-0,056	0,052
РЗД	-0,013	-0,037	-0,042	0,049	-0,034	-0,033	-0,037	-0,024	0,047
ДД	0,077	-0,018	0,045	-0,033	0,066	-0,064	0,057	0,083	0,063
Хода	-0,123	0,028	0,045	0,039	-0,086	-0,085	-0,044	0,187 ¹	0,122
Вгод.	-0,321 ³	-0,325 ³	-0,317 ³	-0,337 ³	-0,269 ²	-0,213 ²	-0,236 ¹	-0,322 ²	-0,248 ¹

П р и м і т к а. ¹ достовірно при $P < 0,05$; ² - при $P < 0,01$; ³ - при $P < 0,001$.

Ознака заднього прикріплення вимені, яка оцінюється за висотою та міцністю прикріплення, корелює з надоем ще з вищою мінливістю – від 0,148 до 0,355.

Додатною спрямованістю кореляцій з надоем за різного ступеня мінливості та достовірності відрізняється центральна зв'язка вимені ($r=0,106-0,347$).

Від'ємна кореляція у більшості дочок оцінюваних бугаїв виявлена за ознаками глибини вимені ($r=-0,118...0,137$), яке під вагою молока дещо опускається вниз, розміщення передніх ($r=-0,084...0,052$) та задніх дійок ($r=-0,042...0,047$), оскільки із наповненням вимені молоком воно збільшується в об'ємі.

Достовірна від'ємна кореляція існує між вгодованістю та надоем ($r=-0,213...-0,325$), що пояснюється інтенсивним типом високопродуктивних тварин спеціалізованої молочної породи, які ніколи не бувають вгодованими і часто “здоюються з тіла” при невідповідності поживності раціону рівню їхньої молочної продуктивності.

Отже, використання сучасної методики лінійної класифікації корів молочної худоби дозволило на високому рівні вірогідності та об'єктивності диференціювати оцінених бугаїв-плідників за екстер'єрним типом їхніх дочок.

Високі коефіцієнти мінливості окремих описових статей екстер'єру свідчать про необхідність їхнього поліпшення у частини тварин української червоно-рябої молочної породи на сучасному етапі селекції через відповідний коригуючий підбір бугаїв-поліпшувачів, оцінених за типом їхніх дочок.

3.4 Фенотипова консолідованість корів різного генеалогічного походження за лінійними ознаками типу

Ю. П. Полупан та ін. [25] вважають що задля характеристики створених нових порід, особливо в умовах апробації, та й взагалі, у процесі генетичного поліпшення будь яких порід, їхніх структурних одиниць та селекційних груп різного походження варто застосовувати методику оцінки їх за ступенем фенотипової консолідованості.

Досягнення відповідного бажаного рівня фенотипової консолідованості тих чи інших внутрішньопородних селекційних формувань за кількісними ознаками потребує відповідно наявності не лише генетично обґрунтованого, до того ж

простого і доступного для обчислення критерію їхньої оцінки. У цьому плані до них можна віднести запропоновані Ю. П. Полупаном [25] коефіцієнти фенотипової консолідованості, які ґрунтуються на оцінці відносного звуження внутрішньогрупової варіабельності. Ця методика наразі визнана і з часом все більше поширюється в аспекті практичної оцінки селекційного процесу на популяційному рівні. Ефективність ефекту удосконалення оцінюваних ознак любого селекційного формування, або окремої піддослідних тварин визначається не тільки кращими показниками оцінки, але й рівнем фенотипової консолідованості, яка напряду залежить від ступеня генетичної мінливості оцінюваних ознак. Практичне застосування коефіцієнтів фенотипової консолідованості дозволило дослідникам об'єктивно диференціювати окремі селекційні гурти тварин за ступенем фенотипової консолідованості кількісних ознак, які визначають ознаки відтворювальної здатності, молочної продуктивності, довічного використання, конституціональних типів та екстер'єру тварин.

Враховуючи важливість оцінки генеалогічних формувань молочної худоби які створюються та удосконалюються у напрямку вивчення генетичного прогресу та бажаного рівня за їхньою фенотиповою консолідованістю вважаємо за доцільне використати даний метод для визначення ступеня коефіцієнтів фенотипової консолідованості піддослідних ліній за оцінкою лінійних ознак, які характеризують екстер'єрний тип корів-первісток стада ДП ДГ «Христинівське».

У піддослідні групи увійшло найбільш чисельне потомство бугаїв-плідників шести ліній – Елевейшна, Валіанта, Айвенго, Старбака, Інгансе та Кевеліе.

Із огляду літератури відомо, що головною особливістю лінії є властива їй представницям консолідованість за окремими господарськи корисними ознаками внаслідок спорідненості та спрямованого добору й підбору, що робить лінію деякою мірою відмінною від інших. Екстер'єрний тип у цьому відношенні є одним із показників, за яким найчастіше різняться лінії між собою. За даними 100-бальної системи класифікації, яка включає оцінку чотирьох комплексів ознак екстер'єру, які характеризують молочний тип, розвиток тулуба, стан кінцівок та морфологічні ознаки вимені, за окремими із них спостерігається бажаний рівень фенотипової консолідації тварин у межах ліній та екстер'єрних комплексів (табл. 3.6).

Незалежно від представництва лінії виявлено найвищий ступінь фенотипової консолідації у корів-первісток української червоно-рябої молочної породи за комплексом морфологічних ознак, що характеризують вим'я з коефіцієнтами у межах від $K=0,220$ (лінія Елевейшна) до $K=0,393$ (лінія Кевеліє).

Таблиця 3.6

**Ступінь фенотипової консолідації генеалогічних
формувань української червоно-рябої молочної породи
за 100-бальною системою класифікації типу**

Ознака екстер'єру	Лінійна належність					
	Елевейшна	Валіанта	Айвенго	Старбака	Інгансе	Кевеліє
Кількість тварин, голів	95	39	39	78	115	33
Комплекс ознак, що характеризує: молочний тип	0,103	0,249	0,109	0,213	0,015	0,255
тулуб	0,042	0,236	0,167	0,272	0,048	0,295
кінцівки	0,100	0,286	0,194	0,336	0,110	0,279
вим'я	0,220	0,355	0,289	0,288	0,224	0,393
Загальна оцінка	0,209	0,345	0,121	0,314	0,266	0,185

За комплексом екстер'єрних ознак, що характеризують вираженість молочного типу корів найкраще консолідовані дочірні нащадки ліній Валіанта ($K=0,249$) та Кевеліє ($K=0,255$). Низьким ступенем фенотипової консолідації за комплексом статей молочного типу відрізняються нащадки двох заводських ліній Айвенго ($K=0,109$) і Інгансе ($K=0,015$).

Аналогічна ситуація при визначенні ступеня фенотипової консолідації спостерігається за групою статей, що характеризують розвиток тулуба. Краще консолідовані тварини ліній Інгансе ($K=0,267$) та Кевеліє ($K=0,395$), а найгірше – лінії Сітейшна ($K=0,048$) та Валіанта ($K=0,042$).

За основними ознаками екстер'єру описової системи лінійної оцінки у межах окремого представництва піддослідних ліній відмічається значне варіювання, табл. 3.7. Лише дві групи корів-первісток із шести оцінених ліній української червоно-

рябої молочної породи, що належить до ліній Валіанта та Старбака, виявилися найбільш консолідованими за описовими ознаками.

Таблиця 3.7

**Ступінь фенотипової консолідації генеалогічних
формувань української червоно-рябої молочної породи
за 9-бальною системою описування лінійних ознак**

Ознака екстер'єру		Лінійна належність					
		Елевейшна	Валіанта	Айвенго	Старбака	Інгансе	Кевеліє
Кількість тварин, голів		95	39	39	78	115	33
Висота		0,263	0,287	0,210	0,373	0,147	0,263
Ширина грудей		0,186	0,392	0,213	0,397	0,132	0,186
Глибина тулуба		0,128	0,381	0,307	0,205	0,092	0,128
Кутастість		0,285	0,259	0,367	0,343	0,074	0,185
Нахил заду		0,040	0,266	0,120	0,335	0,145	0,040
Ширина заду		0,127	0,363	0,155	0,338	0,033	0,227
Кут скакального суглоба		0,101	0,253	0,067	0,337	0,034	0,114
Постава тазових кінцівок		0,212	0,352	0,152	0,347	0,073	0,128
Кут ратиць		-0,264	0,255	0,195	0,310	-0,046	0,064
Прикріплення передньої частини вимені		0,227	0,341	0,214	0,307	0,089	0,027
Висота прикріплення задньої частини вимені		0,272	0,343	0,201	0,297	0,315	0,172
Центральна зв'язка		0,157	0,239	0,273	0,323	0,193	0,157
Глибина вимені		0,130	0,251	0,091	0,281	0,258	0,130
Розташування дійок	передніх	0,257	0,321	0,186	0,292	0,132	0,057
	задніх	0,263	0,335	0,199	0,377	0,184	0,196
Довжина дійок		0,296	0,233	0,130	0,256	-0,035	0,096
Переміщення (хода)		0,135	0,315	0,141	0,396	-0,044	0,087
Вгодованість		0,116	0,344	0,174	0,333	0,015	0,161

Якщо розглядати кожну окремо узятую описову ознаку екстер'єрного типу у межах досліджуваних ліній, то додатними значеннями коефіцієнтів фенотипової консолідації відрізняються наступні статі: висота у крижах ($K=0,147-373$), ширина

грудей ($K=0,132-0,397$), глибина тулуба ($K=0,092-0,381$), кутастість ($K=0,074-0,367$), ширина заду ($K=0,033-0,363$), прикріплення передньої частини вимені ($K=0,027-0,307$), висота задньої частини вимені ($K=0,172-0,343$), центральна зв'язка ($K=0,157-0,323$), а від'ємними – кут ратиць ($K=-0,264 \dots -0,046$).

Отже, використання на практиці запропонованих коефіцієнтів дозволяє достатньо надійно і просто диференціювати лінії тварин за ступенем фенотипової консолідованості, проте для остаточного вирішення питання щодо перспективності того чи іншого генеалогічного формування, бажано доповнити отриману селекційну інформацію кількісними показниками.

У даному конкретному випадку при виявленій значній міжлінійній мінливості показників фенотипової консолідації присутня відповідна мінливість й за абсолютними показниками оцінки екстер'єрних ознак, позитивний (бажаний) чи негативний (небажаний) розвиток яких практично завжди відповідно поєднується з додатними чи від'ємними коефіцієнтами

3.5. Економічна ефективність за надоем, отриманим від дочок бугаїв-плідників оцінених вищим балом фінальної оцінки

Світова практика свідчить, що добір корів, оцінених за методикою лінійної класифікації, дозволяє не лише поліпшувати із покоління в покоління екстер'єрний тип тварин, а й аналогічно нарощувати молочну продуктивність підконтрольних стад молочної худоби. Пояснення цьому зв'язок форми та функції, тобто існуванням співвідносної мінливості між ознаками екстер'єру та продуктивністю корів. Що було доведено результатами наших досліджень.

Дана закономірність дозволила нам визначити економічну ефективність, отриману від корів - дочок бугаїв-плідників, які отримали вищу фінальну оцінку за тип. Середній надій дочок кращих плідників віднімали від середнього надою по стаду за відповідні лактації, першої (5821 кг) та третьої (6798 кг), табл. 3.8.

Для розрахунку економічної ефективності користувалися даними Головного управління статистики у Сумській області 2023 року [7], згідно якого середня ціна реалізації одного кілограму виробленого молока становила в середньому 10 грн 36 копійок.

Таблиця 3.8

**Економічна ефективність, отримана від використання дочок бугаїв-плідників
оцінених вищим балом фінальної оцінки за типом**

Кличка та іден. № плідника	Перша лактація			Третя лактація		
	надій, кг	+ до середньої по стаду	грн на гол./рік	надій, кг	+ до середньої по стаду	грн на гол./рік
В.Екліпс 365056	6534	713	7387	7889	1091	11303
К.Джон 5502668	6834	1013	10495	7222	424	4393
П.Філдер 5573125	6741	920	9531	7953	1155	11966
Мілліам 390930	6724	903	9355	7908	1110	11499
Крафмастер 402765	6405	584	6050	7601	803	8319

Результати розрахунків свідчать, що використання дочок бугаїв-плідників з фінальною оцінкою вищою за 82 бали, можна отримати додатково продукції молока від 6050 до 10495 кг за даними першої лактації та від 4393 до 11966 кг за даними третьої.

ВИСНОВКИ

1. Використання методики лінійної класифікації дозволяє достатньою мірою диференціювати бугаїв-плідників за екстер'єрним типом будови тіла та вимені їхніх дочок. Кращими виявилися бугаї-плідники, які використовувались у приватному підприємстві незалежно від лінії: Капріс (83,6 балу; лінія Валіанта), Джон (83,2 балу; лінія Старбака), П.Філдер (83,7 балу; лінія Старбака) та Мілліам (83,9 балу; лінія Кевеліє).

2. Оцінені бугаїв-плідники за описовими ознаками типу засвідчили про істотну мінливість оцінюваних ознак, яка варіює у границях від 3,8 до 7,8 балу, що свідчить про необхідність консолідації тварин стада за екстер'єром за рахунок раціонального підбору кращих плідників оцінених за методикою лінійної класифікації.

3. Встановлено зв'язок екстер'єрного типу з продуктивністю корів. Вищими показниками молочної продуктивності за враховані першу та третю лактації характеризуються дочка бугаїв-плідників піддослідного господарства, які мають вищі результати оцінки за лінійною класифікацією.

4. Встановлено додатний достовірний зв'язок більшості комплексів лінійних ознак з величиною надою дочок бугаїв-плідників стада ДП ДГ "Христинівське" за першу лактацію, що переконливо свідчить про провідну роль спадковості бугаїв-плідників у поліпшенні екстер'єрного типу свого потомства,

5. Незалежно від представництва лінії виявлено найвищий ступінь фенотипової консолідації у корів-первісток української червоно-рябої молочної породи за комплексом морфологічних ознак, що характеризують вим'я, з коефіцієнтами у межах від $K=0,220$ (лінія Елевейшна) до $K=0,393$ (лінія Кевеліє).

6. Результати розрахунків з визначення економічної ефективності свідчать, що використання дочок бугаїв-плідників з фінальною оцінкою вищою за 82 бали, можна отримати додатково продукції молока від 6050 до 10495 кг за даними першої лактації та від 4393 до 11966 кг за даними третьої.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Задля ефективного ведення галузі молочного скотарства у дослідному господарстві «Христинівське» необхідно подальше використання методики лінійної класифікації для оцінки корів за екстер'єром з виявленням плідників поліпшувачів типу та з подальшим інтенсивним їх використанням у відтворенні стада.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адміна Н. Г. Особливості екстер'єру корів чорно-рябої молочної породи при різних технологіях утримання. Науково-технічний бюлетень ІТ НААН. Харків. 2009. № 99. С. 3-7.
2. Басовський М. З., Рудик І. А., Буркат В. П. Вирощування, оцінка і використання плідників. К.: Урожай, 2002. 216 с.
3. Буркат В. П., Костенко О. І., Холкін М. М Селекційні досягнення у тваринництві. К. : Аграрна наука. 2004. 34 с.
4. Буркат В. П., Полупан Ю. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст. К. : Аграрна наука, 2004. 68 с.
5. Буркат В. П., Полупан Ю.П., Йовенко І. О. Лінійна оцінка корів за типом. К.: Аграрна наука, 2004. 88 с.
6. Гладій М. В., Бащенко М. І., Полупан Ю. П. [та ін.]. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи удосконалення і збереження генофонду порід сільськогосподарських твари; за ред.: М. В. Гладія і Ю. П. Полупана; ІРГТ ім. М.В.Зубця НААН. Полтава, ТОВ «Фірма «Техсервіс», 2018. 791 с.
7. Електронний ресурс:
http://sumy.ukrstat.gov.ua/?menu=174&article_id=13252
8. Зубець М. В., Буркат В. П., Єфіменко М. Я, Полупан Ю. П. Генетика і селекція у скотарстві. У кн.: Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. К.: Логос, 2001. Т. 4. С. 181-198.
9. Зубець М. В., Буркат В.П., Кругляк А. П. Селекційні та організаційні методи виведення української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. 2005. Вип. 35. С. 3-9.
10. Зубець М. В., Кругляк А. П. Українська червоно-ряба молочна порода: методи виведення, стан, перспективи удосконалення. Розведення і генетика тварин: міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: Аграрна наука. 2018. Вип. 44. С. 14-17.
11. Клопенко Н. І., Рудик І. А. Використання селекційно-генетичних параметрів у селекції стада молочної худоби. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Біла Церква. 2019. Вип. 3 (72). С. 180-182.

12. Коваль А. І. Породні особливості ремонтних телиць за ростом і розвитком. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука . 2009. Вип. 42. С. 101-102.
13. Кругляк Т. О., Кругляк А. П. Молочна продуктивність корів української червоно-рябої молочної породи залежно від походження та поєднуваності плідників. Розведення і генетика тварин. 2023. Випуск 66, с. 70-78.
14. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Буркат В. П., Рубан С. Ю. Реєстрація ICAR [Довідник]. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2010. 457 с.
15. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Повод М. Г. та ін. Технологія виробництва та переробки продукції тваринництва : підручник для аспірантів / за заг. ред. В. І. Ладика, Л. М. Хмельничого. Одеса : Олді+, 2023. 244 с.
16. Любинський О. І., Мазур Р. В., Дикун О. Г., Колосовська Т. В. [та ін.]. Сучасні селекційно-генетичні аспекти удосконалення прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: Аграрна наука. 2018. Вип. 44. С. 114-117.
17. Мельник Ю. Ф., Литовченко А. М., Білоус О. В., Буркат В. П. [та ін.]. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки. К., 2003. 77 с.
18. Пелехатий М. С., Кальчук Т. І. Екстер'єрно-конституціональні особливості корів різних генотипів новостворених українських молочних порід. Вісник аграрної науки. 2016. № 6. С. 45-51.
19. Петренко І. П., Кругляк А. П., Цапко В. А. Продуктивність корів від різних варіантів підбору в стадах новостворених молочних порід. Розведення і генетика тварин. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. К.: Аграрна наука. 2010. Вип. 44. С. 143-145.
20. Полупан Ю. П. Екстер'єрні особливості первісток різних порід і поєднань. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука. 2009. Вип. 36. С. 10-16.
21. Полупан Ю. П., Резникова Н. Л., Гавриленко М. С., Малоокова О. В., Полупан Н. Л. Визначення фенотипової консолідованості селекційних груп тварин на популяційному рівні. Методологія наукових досліджень з питань селекції,

генетики та біотехнології у тваринництві. Матеріали науково-теоретичної конференції, присвяченої пам'яті академіка УААН Валерія Петровича Бурката (Чубинське, 25 лютого 2010 року). К. : Аграрна наука, 2010. С. 98-100.

22. Рубан Ю. Д. Теорія і практика розведення великої рогатої худоби за лініями. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука. 2005. Вип.39. С. 91-96.

23. Салогуб А. М. Формування екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. Науковий вісник Луганського НАУ. Серія: «Сільськогосподарські науки». Луганськ: "Елтон-2". 2009. № 21. С. 163-168.

24. Хмельничий Л. Екстер'єрний тип сименталів різної селекції. Тваринництво України. 2004. № 8. С. 18-20.

25. Хмельничий Л. М. Бажаний тип як критерій добору корів молочної худоби за екстер'єром. Вісник Сумського НАУ. Серія "Тваринництво" Суми. 2010. Вип. 10 (18). С. 137-149.

26. Хмельничий Л. М. Морфологічні особливості вимені корів української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. К.: Аграрна наука. 2013. Вип. 37. С. 181-186.

27. Хмельничий Л. М. Особливості екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин. К. : Аграрна наука, 2013. Вип. 35. С. 146 - 151.

28. Хмельничий Л. М. Особливості успадковуваності та сполучної мінливості ознак екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи. Збірник наукових праць Вінницького НАУ. Серія: Сільськогосподарські науки. – Вінниця. 2019. Вип. 8 (48). С. 59-62.

29. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби: монографія. Суми: ВВП "Мрія-1" ТОВ, 2007. 260 с.

30. Хмельничий Л. М. Успадковуваність та кореляційна мінливість лінійних ознак екстер'єру корів-первісток української червоно-рябої молочної породи Черкащини. Науково-інформаційний Вісник Херсонського державного аграрного університету. Херсон. 2018. Вип. 11. С. 73-75.

31. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Вплив лінійних ознак екстер'єру на стан молочної продуктивності корів-первісток українських чорно-рябої та червоно-

рябої молочних порід. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2020. Вип. 1(40). С.11-16. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.1.2>

32. Хмельничий Л. М., Карпенко Б.М. Ефективність використання бугаїв-плідників, оцінених за екстер'єрним типом їхніх дочок, у стаді з розведення молочної худоби. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2020. Вип. 4(43). С.3-12. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2020.4.1>

33. Хмельничий Л. М., Ладика В. І., Полупан Ю. П., Братушка Р. В., Прийма С. В., Вечорка В. В. Лінійна класифікація корів молочних і молочно-м'ясних порід за типом. (Методичні вказівки) – 2-е вид., перероб. і доп. Суми : Сумський національний аграрний університет, 2016. 27 с.

34. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Оцінка сполучної мінливості морфологічних ознак вимені корів з надоем за лактацію. Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. К. 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 245-249.

35. Хмельничий Л. М., Характеристика селекційних стад Черкаського регіону з розведення молочної худоби за господарськи корисними ознаками. Вісник Сумського НАУ. Суми. 2012. Вип. 16. С. 42-45.

36. Хмельничий Л.М., Лобода А.В., Бардаш Д.О. Особливості екстер'єрного типу корів-первісток українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. Зб. наукових праць Білоцерківського НАУ. 2019. №2 (150). С.21-32.

37. Хмельничий Л.М., Хмельничий С.Л., Карпенко Б. М. Співвідносна мінливість між промірами вимені та між описовими ознаками лінійної класифікації корів-первісток молочних порід вітчизняної селекції. Вісник Сумського НАУ. Серія «Тваринництво». 2022. Вип. 1(48). С. 79-85. DOI <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2022.1.12>

38. Bilal, G., Cue, R.I., and Hayes, J.F. 2016. Genetic and phenotypic associations of type traits and body condition score with dry matter intake, milk yield, and number of breedings in first lactation. Can. J. Anim. Sci. 96:434–447. doi:org/10.1139/cjas-2015-0127.

39. De Haas, Y., Janss L.L.G. and Kadarmideen H.N., (2007) Genetic and phenotypic parameters for conformation and yield traits in three Swiss dairy cattle breeds. *J. Anim. Breed. Genet.* 2007 Feb;124(1):12-19. DOI:10.1111/j.1439-0388.2007.00630.x
40. ICAR Guidelines for Conformation Recording of Dairy Cattle, Beef Cattle and Dairy Goats, 1/76. Section – 5, Conformation Recording, version June, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.icar.org/Guidelines/05-Conformation-Recording.pdf>
41. Khmelnychy L., Vechorka V., Khmelnychy S., Rubtsov I., Samokhina E., Smolyarov C. Genetic parameters of linear traits and the effect of cow's final type assessment on the longevity of Ukrainian Black-and-White dairy breed. *Scientific Papers Series Management, Economic Engineering in Agriculture and Rural Development*, 2021, Vol. 21, Issue 1, pp. 413-421.
42. Sabedot M.A., Romano G. de S., Pedrosa V.B., Pinto L.F.B. 2018. Genetic parameters for type score traits and milk production in Brazilian Jersey herds. *R. Bras. Zootec.*, 47:e20170093. <https://doi.org/10.1590/rbz4720170093>
43. Špehar, M., Štepec M., and Potočnik K., 2012. Variance components estimation for type traits in Slovenian Brown Swiss cattle. *Acta agriculturae Slovenica*. 100(2): 107–115.

Додаток А

Рекомендована форма самооцінювання кваліфікаційної роботи здобувачем

Критерій	Рівень			Коментар
Огляд літератури побудовано навколо основної проблеми, використано найактуальніші сучасні дослідження за темою, чітко відображено зв'язок між завданнями, поставленими в роботі, та попередніми дослідженнями			+	
			+	
			+	
Надана конкретна та точна інформація про методи та дані (кількість, температура, тривалість, послідовність, умови, розташування, розміри тощо), методи пов'язані з іншими дослідженнями.			+	
			+	
			+	
Наведено конкретні результати з поясненнями та аналізом, порівняння з результатами інших досліджень, показано чіткий зв'язок проблеми з отриманими результатами,			+	
			+	
			+	
Надано пропозиції щодо удосконалення, що підкріплено відповідними обґрунтуваннями (прогноз, модель тощо)			+	
			+	
			+	
Висновки містять зв'язок з найважливішими аспектами попередніх розділів, підсумок ключових результатів, продемонстровано зв'язок між цією роботою та наявними дослідженнями зосереджена увага на суттєвих результатах, зазначено їх можливе застосування; подано обмеження, на які слід спрямувати майбутні дослідження.			+	
			+	
			+	
Перелік посилань є повним та достатнім для вирішення завдань дослідження			+	
			+	
			+	
Робота оформлена повністю відповідно до вимог			+	
			+	
			+	
Робота не містить друкарських та граматичних помилок			+	
			+	
			+	

Підтверджую, що робота виконана мною самостійно, не містить академічного плагіату. Зокрема, у моїй роботі немає запозичення текстів, ідей чи розробок, результатів досліджень інших авторів без посилань на них, у тому числі буквального перекладу з іноземних мов чи перефразування, що видаються за свій текст, вирваних із контексту тверджень, цитат без лапок, фабрикації (вигаданих) даних чи фальсифікації (вигаданих і модифікованих на догоду бажаному висновку) результатів досліджень.

Декларація академічної доброчесності

Я, Моргало Владислав Миколайович, студент групи ТВППТ 2301м Сумського національного аграрного університету зобов'язуюсь дотримуватися принципів академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи. Я поінформований, що у разі порушення мною академічної доброчесності під час виконання кваліфікаційної роботи повинен буду нести академічну та/або інші види відповідальності і до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин, в тому числі, кваліфікаційна робота може бути анульована з наступним відрахуванням із університету.

Також усвідомлюю, що до мене у майбутньому може бути застосована процедура позбавлення ступеня вищої освіти та відповідної кваліфікації, якщо свідомо вчинене порушення академічної доброчесності не буде виявлено під час перевірки кваліфікаційної роботи на наявність текстових запозичень відповідно до встановленої в університеті процедури з використанням ліцензованих програмних продуктів.

«____» _____ 2024 р. **Владислав МОРГАЛО**