НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ РОЗВЕДЕННЯ І ГЕНЕТИКИ ТВАРИН

На правах рукопису

ПОНЬКО ЛЮДМИЛА ПЕТРІВНА

УДК: 636.082.12/2.034:636.237.21(477.43/44)(043.3)

ОЦІНКА СЕЛЕКЦІЙНО-ГЕНЕТИЧНИХ ФАКТОРІВ ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНИХ ОЗНАК У ТВАРИН УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ ПОДІЛЬСЬКОГО ЗАВОДСЬКОГО ТИПУ

06.02.01 – розведення та селекція тварин

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук

Наукові керівники – доктор сільськогосподарських наук, професор
Сірацький Йосип Зенонович

доктор біологічних наук, професор
Федота Олена Михайлівна

Київ-Чубинське – 2015

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ…… 4

ВСТУП…. 5

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ 11

1.1. Основні етапи і методи формування української чорно-рябої молочної породи 11

1.2. Екстер'єрно-конституційні характеристики тварин української чорно-рябої молочної породи 16

1.3. Успадкування господарсько-корисних ознак тваринами української чорно-рябої молочної породи 20

1.4. Вплив паратипових факторів на молочну продуктивність корів 28

1.5. Взаємозв'язок інтер'єрних показників з молочною продуктивністю корів 39

РОЗДІЛ 2. ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ.. 43

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 50

3.1. Ріст і розвиток тварин української чорно-рябої молочної породи… 50

3.1.1. Особливості формування живої маси піддослідних тварин 50

3.1.2. Динаміка живої маси корів від народження до І-го осіменіння і належність їх до ліній та родин 54

3.1.3. Лінійний ріст піддослідних телиць 59

3.1.4. Проміри статей тіла піддослідних корів 71

3.2. Молочна продуктивність корів різних генеалогічних формувань 74

3.2.1. Молочна продуктивність та відтворювальна здатність корів різних ліній 76

3.2.2. Продуктивність та відтворювальні якості корів залежно від родини 88

3.2.3. Фактори, що впливають на молочну продуктивність 91
3.3. Морфологічні та фізіологічні особливості вим'я тварин української чорно-рябої молочної породи 108
3.4. Вплив генетичних чинників на молочну продуктивність корів … 111
3.5. Інтер'єрні показники тварин 115
3.5.1. Легеневий газообмін і теплопродукція тварин української чорно-рябої молочної породи 115
3.5.2. Гематологічні показники піддослідних тварин 121
3.6. Економічна оцінка проведених досліджень 128
РОЗДІЛ 4. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ 130
ВИСНОВКИ 134
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 136
ДОДАТКИ 173

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДП ДГ – державне підприємство дослідне господарство;

НААН – Національна академія аграрних наук;

ПЦ – племінна цінність;

МОП – міжотельний період;

СП – сервіс-період;

КВЗ – коефіцієнт відтворної здатності;

ІП – індекс плодючості;

І – індекс адаптації;

ШОЕ – швидкість осідання еритроцитів;

n – кількість тварин;

M – середня арифметична величина;

m – помилка середньої арифметичної величини;

Cv – коефіцієнт варіації;

p – рівень імовірності статистичного параметра;

табл. – таблиця;

r – коефіцієнт кореляції;

η^2_x – частка впливу.

ВСТУП

Молочне скотарство України – провідна галузь тваринництва, яка дає такі цінні продукти харчування для людини як молоко, яловичина, телятина; забезпечує переробну, харчову, фармацевтичну та інші галузі промисловості цінною сировиною; створює необхідні стратегічні ресурси держави. На частку цього виду тварин припадає 65-70% виробництва продукції тваринництва [104]. Стабілізація і поступове нарощування обсягів виробництва молока і м'яса має вирішальне значення для успішного розв'язання багатьох соціальних і економічних проблем [39].

Розробка нових, прогресивних технологій у тваринництві, створення високопродуктивних ліній, родин, типів і порід худоби в основному зумовлюється соціально-економічними умовами розвитку суспільства, рівнем фундаментальних теоретичних знань, успіхами галузевої науки та ефективністю використання її досягнень у виробництві [46].

Актуальність теми. Україна володіє значними племінними ресурсами молочних порід великої рогатої худоби та має потужну базу для селекційно-племінної роботи [27, 62, 207]. Найпоширенішою породою великої рогатої худоби в західних регіонах України є українська чорно-ряба молочна. За останні десятиріччя її популяція збагатилася генними комплексами голштинської породи, що дало можливість створити високопродуктивні стада [32, 34, 63, 104, 305, 306].

Кліматичні умови Поділля досить сприятливі для ведення сільського господарства, зокрема тваринництва. Подільський регіон має географічне положення, яке створює можливості для його ефективного розвитку: близькість Поділля до державного кордону України з країнами Євросоюзу та асоційованими членами дає змогу розвивати на його території галузі виробництва, продукція яких може експортуватися у ці країни.

В усьому світі ведеться селекційна робота на підвищення молочної продуктивності тварин, покращення складу молока та здоров'я тварин [309,

312]. В Україні селекційний процес також спрямований на удосконалення ряду господарсько-корисних ознак тварин вітчизняних порід, до яких відноситься українська чорно-ряба молочна порода. Виявлення кращих ліній та родин відіграє велику роль при визначенні результативності відбору високоцінних корів, бугаїв-лідерів, удосконаленні методів відбору, підбору, оцінки племінної цінності тварин [12, 27]. Відомо, що генетичний потенціал тварин може бути реалізований тільки за належної організації умов годівлі та утримання [63, 162, 164, 204]. Інтенсивний ріст і розвиток ремонтних телиць визначає майбутнє формування бажаного типу будови тіла, що є запорукою високої молочної продуктивності корів [15, 160].

У роботах вітчизняних авторів [160, 273] вивчалися закономірності інтенсивності росту, розвитку та продуктивності тварин української чорно-рябої молочної породи, але питанням оцінки впливу селекційно-генетичних факторів на формування молочної продуктивності приділялося недостатньо уваги. Дослідження проводилися в різних регіонах України, на рівні різних раціонів та молочної продуктивності тварин. У зв'язку з цим, дослідження щодо розведення високопродуктивних стад молочної худоби в конкретних кліматико-географічних, господарських та соціально-економічних умовах кожного регіону України є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота була складовою частиною плану науково-дослідних робіт Інституту розведення і генетики тварин НААН «Консолідувати внутріпородні типи української чорно-рябої породи за основними господарсько-корисними ознаками з метою одержання тварин з надоями 7-8 тис. кг і вмістом жиру 3,6-3,8% та удосконалити її генеалогічну структуру» (№ державної реєстрації 0106U005843, 2006-2010 рр.), «Встановити механізми генетичної детермінації і консолідації основних селекційних ознак в генофондових популяціях спеціалізованої молочної худоби» (№ державної реєстрації 0107U005156, 2007-2010 рр.).

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було вивчення впливу селекційно-генетичних факторів на формування молочної продуктивності тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу, виявлення найбільш продуктивних ліній та родин, визначення ефективності їх розведення в умовах Поділля України.

Для реалізації мети поставили такі завдання:

– дослідити ріст ремонтних телиць і корів різних ліній та родин в окремі періоди їх вирощування;

– проаналізувати лінійний ріст тварин та будову тіла;

– вивчити зв’язок живої маси корів у період вирощування, екстер’єрно-конституційних особливостей, показників відтворювальної здатності і віку першого осіменіння з їх молочною продуктивністю;

– проаналізувати молочну продуктивність корів різних ліній та родин;

– визначити морфо-функціональні властивості вим’я корів;

– оцінити вплив батька і належності корів до ліній і родин на формування їх молочної продуктивності;

– встановити відмінності у відтворювальній здатності корів різних ліній та родин;

– вивчити легеневий газообмін і теплопродукцію в організмі ремонтних телиць та корів різних ліній;

– проаналізувати морфологічні і біохімічні показники крові телиць і корів різних ліній.

Об’єкт дослідження – формування молочної продуктивності корів, ріст і розвиток телиць різних ліній та родин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу.

Предмет дослідження – жива маса, лінійні проміри та індекси будови тіла; молочна продуктивність, морфо-функціональні властивості вим’я, кореляційні зв'язки між основними ознаками екстер’єру та продуктивності; показники газоенергетичного обміну тварин, морфологічні та біохімічні

показники крові телиць та корів, економічна ефективність розведення корів різних ліній.

Методи дослідження: *зоотехнічні* (жива маса, лінійні проміри та індекси будови тіла, морфологічні та функціональні властивості молочної залози корів, рівень їх молочної продуктивності), *біохімічні* (морфологічні та біохімічні показники крові), *фізіологічні* (газоенергетичний обмін), *статистичні* (середні величини, їх похибки, показники значущості результатів досліджень, варіації, коефіцієнти кореляції, частка впливу факторів), *економічні* (ефективність розведення корів різних структурних елементів породи).

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше всебічно вивчено вплив селекційно-генетичних чинників на формування продуктивних ознак тварин різних ліній і родин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи. Виявлено найбільш продуктивні лінії української чорно-рябої молочної породи – Валіанта 1650414.73, Бутмейке 1450228.63, С.Т. Рокіта 252803 та родини – Киці 1386 і Малюти 874.

Вперше в умовах державного підприємства дослідного господарства «Пасічна» НААН України проведено дослідження з вивчення морфологічних та біохімічних показників крові, особливостей легеневого газообміну у телиць та корів різних ліній подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи. Виявлено позитивний кореляційний зв’язок основних селекційних ознак з показниками крові та легеневого газообміну.

Практичне значення одержаних результатів. Результати проведених досліджень використовуються для удосконалення господарсько-корисних ознак української чорно-рябої молочної породи шляхом розведення за лініями. У подальшій селекційно-племінній роботі з тваринами української чорно-рябої молочної породи у племінних і товарних господарствах Поділля рекомендовано використовувати поголів’я ліній Валіанта 1650414.73, Бутмейке 1450228.63, С.Т. Рокіта 252803 та родин Киці 1386 і Малюти 874.

Результати досліджень впроваджені на молочно-племінній фермі ДП ДГ «Пасічна» Старосинявського району Хмельницької області (додаток А). Матеріали досліджень використовуються у навчальному процесі при вивченні курсів «Розведення тварин», «Селекція сільськогосподарських тварин» та «Великомасштабна селекція сільськогосподарських тварин» у вищих аграрних закладах освіти II-IV рівнів акредитації (додаток Б).

Особистий внесок здобувача. Дисертантом організовано і проведено науково-господарські та лабораторні дослідження, зібрано дані первинного зоотехнічного обліку та проведено їх статистичний аналіз. Проаналізовано, описано і узагальнено одержані результати, обґрунтовано висновки та розроблено пропозиції виробництву.

Апробація результатів дисертації. Основні результати досліджень були представлені на:

- щорічних науково-теоретичних конференціях професорсько-викладацького складу, аспірантів, магістрів та науковців у Подільському державному аграрно-технічному університеті (Кам'янець-Подільський, 2007-2012 рр.);
- V конференції молодих вчених та аспірантів Інституту розведення і генетики тварин НААН (Чубинське, 2007 р.);
- Міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми та перспективи ведення тваринництва з використанням генофонду високопродуктивних порід та типів тварин» (Кам'янець-Подільський, 2007 р.)
- VI конференції молодих вчених та аспірантів Інституту розведення і генетики тварин НААН (Чубинське, 2008 р.);
- Міжнародній науково-практичній конференції «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 2010 р.);
- II Всеукраїнській науково-практичній конференції «Теоретичні та прикладні проблеми екосистемології» (Житомир, 2011 р.);

– II Міжнародній науково-практичній конференції «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 2012 р.);
– III Міжнародній науково-практичній конференції «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 2013 р.).

Публікації. За матеріалами дисертаційної роботи опубліковано 14 наукових праць, із них 7 статей, з яких: 5 – у фахових виданнях України, зокрема 1 стаття опублікована у виданні з індексом цитування, 2 – у зарубіжних виданнях, 7 – тези матеріалів конференцій.

Структура і обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, огляду літератури за темою і вибору напрямів досліджень, загальної методики й основних методів досліджень, результатів власних досліджень, їх аналізу та узагальнення, висновків, списку використаних джерел і додатків. Обсяг дисертації становить 204 сторінки, містить 39 таблиць, 1 рисунок і 20 додатків. Список літератури налічує 316 джерел, з них 36 іноземних.

РОЗДІЛ 1
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ І ВИБІР НАПРЯМІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для сучасного розвитку скотарства в нашій країні характерною є інтенсифікація селекційних процесів в популяції тварин за рахунок: широкого використання відтворного схрещування вітчизняних порід з кращими високопродуктивними породами світу; впровадження в практику розведення тварин принципів великомасштабної селекції як при чистопородному розведенні, так і схрещуванні, найважливішим з яких є оцінка бугаїв за якістю потомства та інтенсивне використання лідерів-поліпшувачів; розвитку скотарства у спеціалізованому напряму продуктивності – молочному та м'ясному; розведення тварин з високим генетичним потенціалом, краще пристосованих до нових умов утримання і експлуатації, стійких до захворювань та впливу несприятливих факторів навколишнього середовища [46].

1.1. Основні етапи і методи формування української чорно-рябої молочної породи

Серед порід великої рогатої худоби сучасним вимогам щодо продуктивності та технологій найбільше відповідає українська чорно-ряба молочна. Її розводять практично в усіх областях України. За чисельністю порода є на другому місці після червоної степової, але поступово її поголів'я збільшується. Основне поголів'я худоби зосереджено у 8-ми областях західного і центрального регіонів країни: Рівненській, Львівській, Київській, Житомирській, Волинській, Хмельницькій, Тернопільській і Полтавській [162].

Історія розведення чорно-рябої худоби в західних областях України бере свій початок з середини XIX століття. За даними Классена Х. І. [84],

вперше невелику кількість тварин чорно-рябої породи з східних провінцій Німеччини на територію Львівської області завезли в 50-60-ті рр. XIX ст. Проте, на думку багатьох спеціалістів, це не вплинуло суттєво на формування місцевого масиву чорно-рябої худоби. У значно більших масштабах було завезення чорно-рябої худоби на Львівщину на початку XX століття з Голландії.

Аналогічним шляхом формувалася подільська група чорно-рябої худоби на території нинішньої Хмельницької області, куди на початку XX століття було завезено худобу із східних провінцій Німеччини. Тварин ольденбурзького і остфризького походження використовували як для чистопородного розведення, так і для схрещування з місцевою худобою. Дещо пізніше сюди почали завозити голландську худобу. Планомірна і цілеспрямована племінна робота з чорно-рябою худобою на території Хмельницької області розпочинається з моменту заснування Дунаєвецького держмплемрозплідника (1938 р.) [143]. За період з 1940 по 1960 рр. надої зросли на 710-1012 кг молока, вміст жиру в молоці – від 3,64 до 3,79 %.

У 1959 році великий масив чорно-рябих помісей був об'єднаний у чорно-рябу породу СРСР, яка мала три відріддя: середньоруське, уральське і сибірське. В Україні були представлені львівська і подільська породні групи цієї породи. У перші роки після Великої Вітчизняної війни чорно-ряба худоба почала поширюватися у Київській, Житомирській, Вінницькій, Полтавській, Харківській областях за рахунок завезення племінних тварин з Німеччини та західних областей України. Буркат В. П. та ін. [253] відзначають, що формування української популяції чорно-рябої худоби стало можливим у результаті використання трьох шляхів її становлення, а саме: розширеного відтворення в західних областях України і завезення у центральні та східні області; поглинального схрещування тварин білоголової української породи, яку розводили у зоні Полісся, і симентальської худоби, поширеної у зоні Лісостепу України, з бугаями чорно-рябої переважно

голландського типу; завезення чорно-рябої худоби з Голландії і Данії, з прибалтійських держав і Росії.

Так, в Україну з Голландії завезли 127 бугаїв і 3048 телиць та нетелів, з НДР – 15 бугаїв і 171 телицю. Імпортних бугаїв утримували на держплемстанціях, а телиць – в 30 репродукторах Київської, Харківської, Львівської, Тернопільської, Ровенської, Житомирської і Хмельницької областей [143, 247]. Крім цього, було завезено велику кількість чорно-рябої худоби з Естонії та Литви, Московської, Калінінградської та інших областей Росії [65].

До 1970 р. в Україні було створено власну племінну базу чорно-рябої худоби, яка нараховувала 13 племінних господарств. У 1974-1975 рр. надій на корову складав 2347 кг молока при поголів'ї корів 8969 тис. голів, що було вкрай мало. Назріла потреба переходу на промислову основу і створення більш високопродуктивних порід. У цей час була розпочата робота з покращення чорно-рябої породи з використанням генетичного потенціалу голштинської європейської і північноамериканської селекції. Для цього на племпідприємства було завезено плідників голштинської, німецької, британо-фризької і датської чорно-рябої порід. З 1956 по 1984 роки в господарства України завезено 6533 імпортних телиць, в тому числі 4185 – з Голландії, 624 – з Данії, 1053 – з Західної і 671 – з Східної Німеччини. Також завезли 202 бугая чорно-рябої породи, з яких 154 – голландського походження, 11 – датського, 22 – західнонімецького та 15 – східнонімецького [247].

Згідно програми виведення українського типу чорно-рябої худоби, розробленої науковцями Інституту розведення і генетики тварин, у західному регіоні України на першому етапі (70-ті та перша половина 80-х років XX століття) у селекційному процесі з чорно-рябою худобою передбачалося широко використовувати голштинізованих тварин американської селекції, а на другому етапі (друга половина 80-х та 90-ті роки) – голштинізовану чорно-рябу худобу Голландії, Східної та Західної Німеччини і Польщі [19,

66]. Третій етап – закріплення і консолідація бажаних ознак шляхом використання різних прийомів відбору та підбору, створення генеалогічної структури нової породи. У результаті відтворного схрещування була створена українська чорно-ряба молочна порода, яка апробована в 1995 році і затверджена наказом Мінсільгосппроду України № 127 від 26.04.1996 року [28].

Виявлені закономірності при внутрішньолінійному та міжлінійному підборі підтверджують доцільність постійного моніторингу поєднуваності існуючих і створюваних заводських ліній та споріднених груп, зокрема у процесі генезису та подальшого селекційного удосконалення української чорно-рябої молочної породи [33, 34].

У породі виділено п’ять внутрішньопородних типів, які відрізняються материнською основою та часткою спадковості голштинської породи: центрально-східний, західний, поліський, південний і сумський. Найбільш чисельний і продуктивний центрально-східний, створений на основі симентальської та голландської худоби з використанням чистопородних бугаїв голштинської. Тварини цього типу мають міцну, щільну конституцію, ванноподібної або чашоподібної форми вим’я. Молочна продуктивність корів у кращих племінних стадах 6-8 тис. кг молока жирністю 3,6-3,8% [204].

Популяція української чорно-рябої породи західного регіону України тривалий час формувалася при застосуванні внутрішньопородної селекції, яка не дала бажаних результатів. Тому, починаючи з 1960-х рр., було розпочато завезення та інтенсивне використання у стадах бугаїв естонської, голландської і голштинської порід, а в останні роки – бугаїв німецької чорно-рябої породи, які також мали значну частку спадковості голштинської. У результаті таких заходів у західному регіоні України сформувалася популяція чорно-рябої худоби з надзвичайно високою як фенотиповою, так і генотиповою різноманітністю. Цей масив худоби виділено як західний внутріпородний тип [152]. За будовою тіла тварини цього типу

наближаються до центрально-східного, поступаючись йому продуктивністю на 10-15%.

У складі сучасної української чорно-рябої молочної породи є три заводські типи (київський, харківський і подільський), шість ліній та 55 заводських родин. Українська чорно-ряба молочна порода та її структурні формування створені у господарствах Київської, Вінницької, Черкаської, Полтавської, Харківської, Хмельницької, Львівської, Рівненської, Житомирської, Волинської, Чернівецької областей [204].

Характеризуючи в цілому сучасний масив чорно-рябої худоби, слід відзначити його найбільшу подібність із голландською. За даними результатів бонітування чорно-рябі корови мали надої за 305 днів лактації вищі порівняно до ровесниць червоної степової на 107 кг, а симентальської – на 86 кг. Порода добре пристосована до умов промислової технології – інтенсивність молоковіддачі складає 1,45 кг/хв. (1,18-1,95). Жива маса корів сягає 500-650 кг, бугаїв плідників – 850-1000, телят при народжені – 32-40 кг. Надій корів у кращих господарствах – 4000-5000 кг молока на рік, а у племінних – 5500-6500 кг, вміст жиру в молоці – 3,5-3,9%. Середньодобові прирости молодняку становлять 800-1000 г та у 15 місячному віці тварини досягають живої маси 400-450 кг і забійного виходу 55-58%.

Оцінка і відбір корів-первісток за власною продуктивністю за перші 90 і 150 днів лактації не тільки підвищує ефект селекції порівняно з відбором телиць за походженням, але й прискорює оцінку плідників [122, 123].

Молочна продуктивність племінних стад української чорно-рябої молочної породи за період 1992-2010 рр. формувалась і поліпшувалась шляхом використання бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи із різною часткою спадковості за голштинської породою та чистопородних голштинських бугаїв. Це призвело до накопичення у генотипі батьків корів 98,2% голштинської спадковості та зростання надою у досліджуваних стадах (+223 кг в середньому за рік), кількості молочного

жиру (+7,4 кг) за одночасного зниження масової частки жиру в молоці (–0,009%) [231, 233].

У Хмельницькій області племінна база української чорно-рябої молочної породи представлена вісьмома племзаводами з поголів'ям корів 4104 гол. із середньою продуктивністю 5450 кг і 11 племрепродукторами з поголів'ям 3570 корів із середньою продуктивністю 4668 кг [36].

Таким чином, нині українська чорно-ряба молочна худоба – одна із кращих та економічно вигідних порід, тому подальше удосконалення племінної роботи з нею має бути чітким і цілеспрямованим.

1.2. Екстер'єрно-конституційні характеристики тварин української чорно-рябої молочної породи

Вітчизняною і зарубіжною наукою та практикою проведені численні пошуки оптимального приросту живої маси ремонтного молодняку. Вивчення росту і розвитку, екстер'єрно-конституційних особливостей тварин української чорно-рябої молочної породи від народження до 18-місячного віку дають можливість спрогнозувати їх живу масу за періодами вирощування і наступну молочну продуктивність. Закріплення і подальше вдосконалення господарсько корисних якостей порід на основі відбору й підбору неможливе без розведення за лініями [273, 274]. Від телиць чорно-рябої породи з інтенсивністю росту 750 г і більше можна отримувати первісток на 0,5-2,0 місяця раніше, ніж від телиць з більш низькими середньодобовими приростами, та надоювати від таких первісток по 4125 кг молока [131].

За даними Антоненко С. Ф. [5], технологія вирощування ремонтного молодняку повинна максимально сприяти формуванню високих продуктивних якостей. Найбільш економічною є технологія вирощування теличок до 6-місячного віку на солом'яній підстилці групами від 10 до 15 голів із площею лігва 1,8-2,2 $м^2$ на одну голову.

Щоб виростити гарну телицю і нетеля з майбутньою високою молочною продуктивністю, необхідно регулювати середньодобові прирости. До 4-місячного віку телички можуть мати середньодобові прирости навіть 900-1000 г, але з 6 до 9 місяця – в жодному разі не більше. Адже в цей період розвиваються молочні залози, і 800-850 г – такими мають бути найоптимальніші прирости [56]. На живу масу телиць значний вплив мають їх батьки [144].

Буркат В. П. [28] вказує на більшу енергію росту ремонтних телиць української чорно- і червоно-рябої молочних порід у періоди вирощування, коли основу раціонів складали молочні і зелені корми. Так, телички новостворених порід порівняно з базовими материнськими, відзначалися більшими приростами живої маси і високими показниками природної резистентності та адаптаційної здатності. Максимально реалізувати генетичний потенціал телиць у зрілому віці дають змогу передусім належні умови їх вирощування в усі вікові періоди [110].

Генетичне поліпшення молочної худоби потребує подальшої розробки та удосконалення як методів оцінки,у тому числі екстер’єрного типу, так і раннього прогнозування головних ознак селекції. Функціональна надійність будови тіла забезпечує збільшення тривалості та ефективності господарського використання тварин, корелює з їх молочною продуктивністю [160, 282, 291]. З огляду на зазначене, екстер’єрно-конституційні особливості корів є селекційно значущими ознаками.

Оцінку екстер’єру здійснюють як інструментальним методом (взяття промірів), так і окомірно за поширеними останнім часом методиками лінійної оцінки корів за типом [59, 282, 291]. Вінничук Д. Т. [38] для оцінки типу корів запропонував оригінальний масо-метричний коефіцієнт, який визначається як співвідношення живої маси тварин і суми «габаритних» промірів. Цей коефіцієнт, на думку автора, дозволяє робити висновок про особливості будови тіла тварин і напрямок обміну речовин. Проте, проведена

апробація [195] цього коефіцієнту на коровах чорно-рябої породи засвідчила низькі показники його зв'язку з рівнем молочної продуктивності.

Проміри тіла та вимені, які характеризують розвиток екстер'єру корів бажаного молочного типу, вірогідно доповнюють окомірну класифікацію та дозволяють визначити цільові параметри лінійного розвитку оцінюваних статей [258]. На основі оцінки телиць і корів української чорно-рябої молочної породи в племінних господарствах «Олександрівка», «Плосківський», «Дударків» Київської області встановлений тісний зв'язок між живою масою тварин і величиною основних промірів тіла – висотою в холці, косою довжиною тулуба і обхватом грудей за лопатками ($r=0,434\pm0,188\ldots0,967\pm0,02$, $p<0,001$) [43].

Практикою селекційної роботи з молочною худобою доведено, що виражена породна типовість, конституційна міцність та екстер'єрні якості значною мірою зумовлюють високу продуктивність, життєздатність та довголіття корів. Тому застосування лінійної класифікації для оцінки тварин за екстер'єрним типом та суворі вимоги до її проведення гарантують успіх у селекційно-племінній роботі [54].

Встановлено, що тип будови тіла пов'язаний не тільки з продуктивністю, але й корелює з конституцією і тривалістю продуктивного використання корів [197].

З метою ранньої діагностики продуктивності проводилися і тривають нині пошуки зв'язків між екстер'єрними, морфологічними, біохімічними, фізіологічними ознаками раннього онтогенезу і показниками подальших продуктивних, технологічних якостей худоби. Так, Маркушин А. П. [134] встановив, що серед первісток зі швидким спадом росту до річного віку переважає бажаний широкотілий, а серед тварин зі сповільненим спадом – небажаний вузькотілий тип конституції.

Булгаков В. Є., Сова О. А. [24] доводять, що при розведенні української чорно-рябої молочної породи перевагу необхідно віддавати коровам широкотілого типу конституції. Порівняно з широким-компактним типом

конституції жива маса у корів широкого-розтягнутого та вузького в середньому на 8% менша.

Паронян И. А. та ін. [229], на підставі узагальнення взятих промірів, визначили основні показники бажаної будови тіла корів у стадах з продуктивністю 4-5 тис. кг молока. Так, оптимальними у корів буливисота в холці – 131-137 см, коса довжина тулуба – 151-157 см, глибина грудей – 66-69 см.

Ряд авторів [1, 188] відмічають, що схрещування з голштинською породою покращує у чорно-рябої худоби екстер'єр і збільшує продуктивність корів. Федорович Є. І. [246], Федак В. і співавт. [267] вказують на позитивний зв'язок між показниками екстер'єру і рівнем молочної продуктивності корів.

Филоненко А. В. [252] зазначив, що із збільшенням живої маси голштинських нетелів з 540 до 620 кг надій впродовж першої лактації зростав на 700 кг молока, але водночас спостерігалася тенденція до збільшення тривалості міжотельного періоду на 30 днів. Косенчук О. В., Толмачев А. Т. [98] встановили у чорно-рябої голштинізованої напівкровної худоби позитивний зв'язок надою з обхватом грудей за лопатками, глибиною грудей і косою довжиною тулуба.

Шабля В. П. [268] вважає, що безумовним лідером за ступенем впливу на прогнозований надій є глибина грудей у 100-денному віці: 17,7% мінливості надою, що прогнозується, зумовлено прямим впливом цього проміру. Найбільш значущою екстер'єрною ознакою, за якою можна прогнозувати зміни надою молока, є ширина в маклоках у 365-денному віці. Про це свідчить високе абсолютне значення стандартизованої похідної у точці середнього по стаду значення цього проміру. У той же час, коса довжина тулуба для цих цілей практично непридатна.

Морфологічні ознаки вим'я корів – найважливіші екстер'єрні показники високої молочності та технологічності. Значний вплив на них справляє походження корів за батьком. Зокрема встановлено, що відбір корів

за формою вим'я можливий, з огляду на істотний рівень її успадковуваності, як шляхом «мати-дочка», так і «батько-дочка» [87].

Сарапкин В. Г., Светова Ю. А., Иванов С. Н. [215] відзначають, що з підвищенням кровності за голштинами у корів чорно-рябої породи покращуються морфологічні якості вим'я, але перевага висококровних тварин над середньокровними незначна і проявляється лише як тенденція. Проміри вим'я корів-первісток різних генотипів свідчать, що схрещування чорно-рябих корів з бугаями голштинської породи помітно поліпшує форму вим'я і його розміри, особливо це відноситься до тварин напівкровних за голштинською породою [287].

За екстер'єрно-конституційною оцінкою корови української чорно-рябої молочної породи досягають розвитку ровесниць голштинської породи, що свідчить про високу ступінь адаптації їх до умов безприв'язно-боксового утримання [23]. Перспективними для ведення селекції на молочний тип є особини з екстер'єрно-конституційним щільним типом [163, 233].

Таким чином, вирощування молодняку, формування міцної конституції, лінійна оцінка типу корів і цілеспрямована селекція на покращення екстер'єрних ознак сприяють високій молочній продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи.

1.3. Успадкування господарсько-корисних ознак тваринами української чорно-рябої молочної породи

Важливе завдання у роботі з породами – визначення можливостей максимального прояву їх генетичного потенціалу, становлення фено- і генотипної мінливості господарсько-корисних ознак та адаптаційних якостей. Низку цих питань не можливо вирішити без поглибленого аналізу взаємозв'язку екстер'єрно-конституційних ознак з основними селекційними показниками продуктивності та врахування характеру й особливостей успадкування останніх [72].

Як відомо, позитивних результатів у якісному поліпшенні молочної худоби, у тому числі й чорно-рябої, можна досягти лише при чіткій організації селекційно-племінної роботи. У досягненні високого темпу генетичного удосконалення молочного скотарства велику роль відіграють бугаї-плідники [158, 188, 209] та бугаї-поліпшувачі, на частку яких припадає близько 85-90% ефекту селекції. Про значний вплив батьків на рівень молочної продуктивності дочок у своїх працях вказували Любинський О. І. [129], Кузьменко С. Д. та ін. [115].

Визначення генетичного потенціалу молочної продуктивності на початкових стадіях її реалізації в умовах корінного поліпшення технології виробництва молока дає змогу прогнозувати подальшу молочну продуктивність тварин та виявляти серед них найбільш придатних для відтворення та підвищення ефекту селекції в стадах великої рогатої худоби [228].

На рівень молочної продуктивності тварин молочної худоби вірогідний вплив має сезон отелення. Найвищими надоями за лактацію відрізнялися тварини, що отелилися в осінні та зимові місяці з коефіцієнтами сили впливу фактора сезону отелення η^2_x=0,031-0,193 у межах порід та η^2_x=0,051 – в цілому по стаду. Корови, що отелилися вперше в осінньо-зимовий період мають перевагу за показниками по життєвого надою на 5,6-13,7% та тривалості господарського використання на 0,46-0,73 роки над тваринами, що отелилися влітку [81].

Провідними вченими-селекціонерами [72, 253] встановлено основні параметри для корів бажаного типу української чорно-рябої молочної породи. Враховуючи, що в породі корови мають широкі коливання продуктивності, виникає потреба у розробці проміжних стандартів для бажаного типу залежно від рівня продуктивності стад на конкретному етапі їх розвитку.

При удосконаленні стад зростає молочна продуктивність корів, їх жива маса та показники екстер’єру [12]. Тому через відповідні проміжки часу при

досягненні певного рівня продуктивності необхідно переглядати вимоги стандартів за цими ознаками [207]. Проміжні стандарти бажаного типу повинні вдало поєднувати екстер'єрно-конституційні ознаки корів з молочною продуктивністю і жирномолочністю та прискорити їх формування у наступних поколіннях через успадкування. Відтак, при створенні високопродуктивних стад доцільно розробити диференційовані за етапами селекційної роботи мінімальні показники основних селекційних ознак стад, відбору тварин бажаного типу; сформулювати поняття та параметри бажаного типу тварин. У корів, сформованих у даних умовах, оптимальнависота в холці – 131-137 см, кореляція з надоєм – r=0,46; коса довжина тулуба – 151-157 см (r=0,26), глибина грудей – 66-69 см (r=0,14) [279].

Однією із найбільш важливих господарсько-корисних ознак, при оцінці молочної худоби, є надій за першу лактацію [268]. Для генетичної характеристики кількісних ознак використовують: стандартне відхилення, коефіцієнти мінливості, кореляції, повторюваності, успадкування та ін. Вищий ступінь мінливості ознаки підвищує ефективність відбору і навпаки. Найвищий ступінь мінливості характерний для інтенсивності молоковіддачі – 20-27%, надою молока – 15-25, живої маси – 10-15, середньодобового приросту 10-15%. Ознаки, на які умови середовища впливають меншою мірою, мають низький ступінь мінливості. До них належать вміст жиру в молоці – 5-9 та білка – 4-7%.

Федорович Є. І, Сірацький Й. З. [242] стверджують, що частка впливу батьків на величину надою дочок залежно від лактації становить 33,6-42,3%, на вміст жиру в молоці – 43,4-48,5% і на кількість молочного жиру – 41,9-46,7%.

Динаміка основних господарсько-корисних ознак з підвищенням частки спадковості голштинської породи має криволінійний характер: до 25-37,5% голштинської крові вони зростають, потім уповільнюються під впливом протиріччя «генотип-середовище», і нарешті – знову зростають як

наслідок акліматизації голштинізованих тварин та переважаючого впливу генетичного потенціалу голштинської породи [161]. Високою молочною продуктивністю і тривалістю господарського використання характеризувалися корови білоруської чорно-рябої породи з кровністю до 25% частки крові за голштинської породою (довічний надій 19553,71 кг молока і період використання – 2,7 лактації) [30]. Отримані результати свідчать про те, що голштинізовані корови з часткою генів за голштинської породою від 25 до 50% включно, характеризувались найбільш високим рівнем надою і виходу молочного жиру [50, 85]. За даними Кривопушкина В. В., Зиновкина Н. Н. [106], збільшення в стаді частки корів лептосомного типу підвищує молочну продуктивність і рентабельність виробництва молока. Залежно від кровності більшу живу масу у всі періоди мають $^{3}/_{8}$ і $^{3}/_{4}$-кровні чорно-рябо-голштинські телиці [121].

Бугаї-плідники зарубіжної селекції, в тому числі голштинські, у результаті протиріччя «генотип-середовище» не завжди є поліпшувачами [214].

При схрещуванні збільшується генетична різноманітність тварин у стаді, тому підвищується й ступінь мінливості ознак [45]. З метою вірогідної оцінки тварин і вибору найбільш раціональних методів удосконалення їх племінних і продуктивних якостей Ковтюхом С. І. [89] встановлено, що параметри мінливості надою у чорно-рябих корів були трохи вищі у генотипі $^{7}/_{8}$ та $^{11}/_{16}$ за голштинською породою. Встановлено такі закономірності: мінливість показників молочної продуктивності була досить високою у корів всіх піддослідних генотипів і коливалася за надоєм у межах 17,9-26,2% та за відсотком жиру в молоці – 3,3-7,5%; коефіцієнт повторюваності коливався від 0,123 до 0,740.

За контролю рівня молочної продуктивності цінних корів від лактації до лактації можливе збільшення їх продуктивного використання у стаді, що дозволяє підвищувати ефективність розведення цінних генотипів в породі.

При роздоюванні корів у віці шостої-сьомої лактацій до 7860-9385 кг термін продуктивного довголіття збільшується до 7,15-7,87 отелень [189].

Для селекції важливе значення мають генетичні кореляції, особливо від'ємні. Так, однобічна селекція худоби за надоєм без урахування якості молока призводить до зниження в молоці корів наступного покоління концентрації жиру і білка. Величина від'ємної генетичної кореляції між надоєм і вмістом жиру в молоці окремих порід різна. У комбінованих порід вона становить в середньому r= – 0,1, у спеціалізованих молочних – 0,2-0,3. Наявність позитивних кореляцій між основними і другорядними селекційними ознаками дає змогу спростити процес відбору та підбору і вести інтенсивну селекцію за обмеженою кількістю показників продуктивності у молочної худоби – за надоєм і вмістом жиру в молоці. Відбір тварин за якістю вим'я, екстер'єром, середньодобовим приростом та іншими показниками ведеться за породними стандартами, тобто в селекційну групу відбирають тварин, що мають максимальний диференціал за основними і не нижче стандарту породи за другорядними ознаками [45].

Тип конституції матерів певною мірою визначає особливості формування як продуктивних, так і екстер'єрних ознак у дочок [280].

При правильній організації вибірки з популяції і використанні найефективніших генетико-статистичних моделей для оцінки коефіцієнтів успадкування, вірогідної різниці між породами за ступенем успадкування окремих ознак не встановлено. З допомогою коефіцієнтів успадкування в скотарстві будують різні моделі оцінки племінної цінності тварин, оцінюються результати селекції, прогнозується генетичний прогрес в популяціях.

Залежно від ступеня мінливості та успадкування господарсько-корисних ознак на них мають різний вплив умови середовища, інбридинг, схрещування, адитивні і неадитивні гени. Так, надій молока має високий ступінь мінливості і низький рівень успадкування, значною мірою піддається впливу інбридингу, при міжпородному схрещуванні його зумовлюють

здебільшого адитивні гени, і тому найчастіше проявляється проміжний характер успадкування. Вміст жиру і білка в молоці, навпаки, має низький ступінь мінливості й середній ступінь успадкування і на якість молока меншою мірою впливає середовище та інбридинг [43].

Рєзникова Н. Л. [202, 203] вказує на стійку вірогідну закономірність підвищення середнього надою на один день лактування із зростанням умовної кровності за поліпшувальною голштинською породою. Це свідчить про близький до адитивного характер успадкування молочної продуктивності при схрещуванні. Крім цього виявлено значну міжгрупову диференціацію за тривалістю та ефективністю довічного використання корів різних ліній та походження за батьком.

При створенні нових та удосконаленні існуючих порід велике значення завжди надається отриманню і використанню корів-рекордисток. Вся система племінної роботи повинна забезпечувати одержання цінних особин у кожному високопродуктивному стаді. Тому виявлення високопродуктивних корів, вивчення прийомів і методів виведення та їх оцінка за комплексом ознак буде сприяти удосконаленню стад, родин, ліній, породи в цілому.

За даними Коваленко Г. С., Швець Н. В. [86] найбільше рекордисток було одержано від кросбридингу (37,4%) і топкросингу (34,1%). За найвищу лактацію більші надої молока були одержані від корів лінійного підбору (помірний та віддалений інбридинг) – 8126 кг і кросбридингу (8016 кг), а менші у тварин, отриманих у результаті близького інбридингу і кровозмішування (7570 кг).

Плідники голштинської породи забезпечують підвищення генетичного потенціалу центрального зонального заводського типу корів за надоєм у середньому на 1303 кг молока [52].

Халіпенко О. І., Бесараб О. П. [255] встановили, що між надоєм і вмістом жиру в молоці рекордисток і їх матерів та бабусь існує позитивний, хоча і невеликий, зв’язок на рівні 0,02-0,17 і суттєвий високовірогідний – між надоєм та жирномолочністю – 0,74-0,92 ($p<0,001$). Однак, коефіцієнт

генетичної кореляції між надоєм та вмістом жиру в молоці предків суміжних поколінь досить низький (0,09±0,05, p>0,05), а дочок і матерів середній (r=0,275), що вказує на можливість при відборі за надоєм підвищити вміст жиру в молоці у наступних поколінь.

У популяціях української чорно-рябої молочної породи загальна кількість корів, які поєднують високий довічний надій з тривалим періодом господарського використання становить близько 9,3% [49]. Ковтюх С. І. [88] вказує, що кращі за надоєм корови, одержані шляхом внутрілінійного підбору, які переважають тварин від кросу ліній відповідно на 283-345 кг молока.

Генеалогічну структуру стад чорно-рябої худоби в основному представляють бугаї 6-ти ліній. Проте найбільша кількість бугаїв – у лініях Р. Соверінга 198998 – 37,5%, В.Б. Айдіала 1013415 – 29, М. Чіфтейна 956 – 33,3%. Вони мають достатню кількість поліпшувачів із ПЦ понад +500 кг молока, цілеспрямоване використання яких з урахуванням їхньої лінійної належності сприяє підвищенню молочної продуктивності на 400-600 кг молока.

Показники відтворної здатності корів (заплідненість, міжотельний період та ін.) на 99% зумовлені впливом середовища, тому вони високомінливі, мають дуже низький ступінь успадкування (0,01-0,10) [204]. Виходячи з цього ці показники корів можуть бути поліпшені, в основному, за рахунок покращення умов середовища (рівень годівлі, технологія утримання, лікування, дотримання вимог технології штучного осіменіння тощо). Крім того, розведення молочних порід худоби тепер і надалі буде відбуватися за принципом відкритих популяцій, тобто для їх генетичного поліпшення використовуються кращі особини різних порід. Тому на рівень молочної продуктивності будуть суттєво впливати генетичні фактори, такі як рівень племінної цінності плідників поліпшуваних і поліпшувальних порід, кровність корів за поліпшувальною породою, зміна рівня генетичного потенціалу популяцій (генетичний тренд) тощо.

Генетичні параметри використовують при конструюванні селекційних індексів за комплексом господарсько-корисних ознак і різними джерелами інформації (власна продуктивність, фенотип батьків, побічних родичів і потомства), при оцінці результатів селекції для прогнозування генетичного прогресу в популяції тощо [45].

За даними Рубцова І. О. [209], племінна цінність бугаїв-плідників чорно-рябої породи суттєво залежала від продуктивності предків, але більшою мірою від продуктивності матері. При підвищенні продуктивності матері до 9000 кг взагалі не зустрічається бугаїв, оцінених як поліпшувачі за вмістом жиру. Зважаючи на наведені дані, внесок у генетичний прогрес популяції за надоєм молока становить: батьків бугаїв 45-50%, матерів бугаїв 35-40, батьків корів – 15-20 і матерів корів 3-5% [204]. Таким чином, формування генотипу популяцій молочних порід худоби на 90-95% (батьки і матері бугаїв, батьки корів) відбувається за рахунок бугаїв облплемоб'єднань.

У кожній породній популяції є різні можливості для відбору і використання племінних тварин, вірогідності оцінки їх племінних якостей, а також умов середовища для реалізації генетичного потенціалу [45].

Спадкова зумовленість жирномолочності проявляється у значних відмінностях між потомством окремих бугаїв. Вміст жиру в молоці дочок різних бугаїв коливається в досить широких межах (від 3,35 до 4,16%). Це свідчить, що шляхом цілеспрямованого попереднього відбору бугаїв, ретельної їх оцінки за якістю потомства і максимального використання для відтворення стада поліпшувачів можна в досить короткі строки досягти значних позитивних результатів у підвищенні вмісту жиру в молоці корів.

Основним завданням селекційно-племінної роботи завжди було і є постійне підвищення генетичного потенціалу тварин за основними господарсько-корисними ознаками [53]. За умови підвищення вмісту жиру в молоці матері на 1% можна очікувати росту цього показника у дочок на

0,29%. Кореляційний зв'язок між виходом молочного жиру матерів та дочок досягає r=0,28 (P>0,999) [62].

Таким чином, основними методами генетичного поліпшення молочної продуктивності худоби повинні бути чистопородне розведення, відбір та підбір у лініях і родинах, оцінка й відбір бугаїв за потомством.

1.4. Вплив паратипових факторів на молочну продуктивність корів

Продуктивність тварин – важлива передумова ефективного та конкурентоздатного виробництва продукції. Селекція корів за молочною продуктивністю, передусім, залежить від ступеня впливу на цю ознаку основних гено- і фенотипових факторів. В Україні для підвищення спадкового потенціалу молочної продуктивності корів, прискорення селекційного ефекту в роботі, спрямованій на створення високопродуктивних стад, використовують бугаїв-плідників голштинської породи [169].

Голштинській худобі характерний підвищений рівень обміну речовин, вона більш вибаглива до умов годівлі та утримання, гостро реагує на дефіцит життєво важливих елементів раціону чи годівлю кормами низької якості. Ця негативна реакція позначається на зниженні надоїв, імунітету і вгодованості, а також на погіршенні відтворної функції і скорочені терміну експлуатації [256, 261].

За даними Костенка В. І. та ін. [227], молочна продуктивність корів-первісток, напівкровних за голштинами, у племінних господарствах, які мають досить міцну кормову базу, вірогідно вища, ніж у чорно-рябих ровесниць, вирощених у подібних умовах годівлі та утримання. Однак, за умов незадовільної годівлі напівкровні голштинські первістки не перевищують чорно-рябих ровесниць.

Встановлено, що стереотип доїння корів у спеціалізованій доїльній залі, режим роботи доїльної установки «Паралель» та технологія доїння на ній позитивно впливає на молоковіддачу, якість молока та фізіологічний стан

тварин [111]. Найбільше знижували молочну продуктивність при переведенні на дворазове доїння корови із добовим надоєм від 25,1 до 30,0 кг, у середньому на 12,5%. У корів із надоями від 15,1 до 20,0 кг вони зменшувалися на 12,8%. Менш суттєво зреагували корови, у яких надої становили від 20,1 до 25,0 кг (–7,3%) [101].

Гукежев В. М. та ін. [51] вказують, що при схрещуванні корів червоної степової породи з чорно-рябими і голштинськими бугаями помісі першого покоління (червона степова × чорно-ряба) дали на 940 кг молока (37,9%) і на 29,6 кг молочного жиру більше, а помісі (червона степова × голштинська) відповідно на 902 кг (35,6%) і 26,1, ніж ровесниці червоної степової породи.

У дослідах Мамчака І. В. та ін. [132] кращі показники молочної продуктивності мали корови із часткою спадковості голштинів вище 50%.

При недостатньому енергетичному живленні у корів спочатку знижуються надої, а потім зменшується вміст жиру в молоці. Особливо негативно впливає на жирність молока нестача в кормах білка. Досить різко реагують на незадовільні умови годівлі та утримання первістки та високопродуктивні корови. Встановлено, що при збалансованій протеїновій годівлі покращується склад молока та зростає в ньому вміст жиру [204].

Дослідження показали, що при адекватній годівлі тварин тільність і лактація у корів чорно-рябої породи викликає певні зміни в складі крові, але вони не виходять за рамки фізіологічної норми [130]. Помилки в годівлі легко виводять з біологічної рівноваги високопродуктивних корів. Часто розрахований раціон для корів помітно відрізняється від заданого, спожитого і засвоєного окремими тваринами [277]. Найвищі надої отримані під час перехідного періоду із стійлової системи на літній від корів, які отелилися у лютому-березні при поетапному переході з використанням стійлово-вигульної системи та годівельних столів [175]. За безприв’язного способу утримання корів та нормованій годівлі підхід тварин до кормового столу та відпочинок найбільш оптимальний при фронті годівлі не менше 0,8 м у розрахунку на одну голову, що сприяє зростанню добових надоїв молока на

14,4% [94]. Максимальний надій (8651 кг) мали первістки, отелення яких було у віці 32-34 місяці, майже на 500 кг меншим цей показник був у ровесниць, що отелилися у віці 26-28 міс. і найнижчі надої (7800 кг) спостерігалися у корів з віком першого отелення 23-25 та 29-31 міс. [133].

За даними Dickey H. [285] ріст молочної продуктивності у стадах голштинської худоби досягався за рахунок покращення умов годівлі і утримання тварин. Молочна корова повинна споживати підтримуючий корм, незалежно від того, одержують від неї молоко, чи ні. Крім того, тварині необхідний корм для забезпечення секреції молока.

Вміст білку і жиру в молоці залежить від породи, вгодованості корови, рівня її продуктивності, стадії лактації і кількості отелень, пори року, якості раціонів і кратності годівлі [70]. Відомо, що молочна продуктивність корів напряму залежить від стану її кінцівок, приміром 5 балів оцінки опорно-рухового апарату – це мінус 16% споживання сухої речовини і мінус 36% молока [17].

Колот І., Коровніков Г. [92], Козлов А. С., Костиков А. А. [90] встановили, що за надмірної годівлі телиць і запліднення їх у старшому віці у них відбувається підвищене відкладання жиру в тілі, гірше розвиваються функції відтворення і в подальшому знижується молочна продуктивність.

Пшеничный П. Д. [200] вважає, що низький і дуже високий рівні годівлі при вирощуванні телиць недоцільний, оскільки негативно позначаються на наступній молочній продуктивності і репродуктивних якостях. Щоб мати високопродуктивних корів, треба інтенсивно вирощувати ремонтних телиць. При цьому необхідно враховувати, що чим нижчий рівень годівлі, тим триваліший період вирощування, менша продуктивність, і навпаки.

Вирощування ремонтних телиць повинно бути спрямованим на формування здорових, конституційно міцних особин, здатних проявляти високу і сталу відтворну здатність впродовж усього періоду інтенсивного їх використання. Незадовільні умови утримання телиць, низький рівень годівлі,

корми низької якості приводять до зниження інтенсивності росту, гальмується розвиток органів відтворення і молочної залози [16, 139, 170, 262].

Кормовий фактор забезпечив високі надої молока базисної жирності при собівартості 1 ц базисного молока на рівні 87,4-90,9 грн. або нижчу на 13,0-16,6%, з прибутком на корову вищим на 425-552 грн., рентабельності – 36,4-41,8% [265]. Раціони, посилені білками, зазвичай сприяють зростанню валового виробництва молока, але змінюють обмінні процеси в організмі тварин, знижують імунітет і здоров'я більшості корів стада [128].

Шапошников А. А. та ін. [193] вказують на те, що за інтенсивного вирощування продуктивні якості найбільш помітно проявляються у напівкровних за голштинами корів-первісток. Генотип корів-первісток при цьому суттєво не впливає на їх продуктивні якості, хоча у напівкровних за голштинами надій дещо вищий порівняно із $^{3}/_{4}$-кровними та чистопородними.

Маркушин А. П. [134] встановив, що найвищою молочною продуктивністю відзначаються корови з швидким спадом росту до річного віку. Вони перевершують одновікових аналогів із повільним спадом надою на 11-12%.

Від маститу щороку вибраковують до 30% дійного поголів'я і ще 20% нетелів, які не мали навіть однієї лактації [91]. Молочна продуктивність при маститах може знизитися до 40% (в середньому 8-15%), причому попередні надої взагалі не відновлюються [69].

Встановлено, що найвищий вміст жиру в молоці відзначається у період з 7-го по 10-й місяць лактації, коливання його від 4,18 до 4,25% за зниження надоїв молока [29].

При переведенні чистопородних тварин чорно-рябої породи на безприв'язне утримання, продуктивне довголіття корів, залежно від живої маси при першому осіменінні, скорочується на 0,7-1,7 лактації (15,2-29,3%; $p>0,05$-$0,001$) [217].

Шевчук Л. М. та ін. [270] вказують на те, що інтенсивно вирощені підопрослідні телиці у подальшому суттєво не відрізняються за молочною продуктивністю. Так, від корів-первісток чорно-рябої породи одержано 3945 кг молока, 3,62% жиру і 142,9 кг молочного жиру, а від їх ровесниць, напівкровних за голштинською породою – відповідно 4140, 3,62 і 149,78, і від $^{3}/_{4}$-кровних – 3802; 3,63 і 138,0.

Велике значення для подальшої молочної продуктивності має вік і жива маса телиць при першому паруванні. Їх необхідно осіменяти у віці 16-18 міс., коли жива маса досягає 70% живої маси дорослої корови. За інтенсивного вирощування телиць та доброї підготовки нетелів до отелення у племінних заводах первістки можуть дати 5000-6000 кг молока.

Забезпечення середньодобових приростів, вищих за 750 г, сприяє підвищенню молочної продуктивності первісток за 305 днів лактації на 399-911 кг (12,41-28,34%), з отриманням додатково 14-26 кг молочного жиру. Такі телиці мають на 6-24 кг вищу живу масу при першому плідному осіменінні, яке настає на 0,46-1,75 місяця раніше [16].

За даними Костенка В. І. та ін. [227] молочна продуктивність корів з віком змінюється. У молодих корів першої та другої лактацій, як правило, надої на 25-30% нижчі, ніж у повновікових. Надої з віком корів поступово підвищуються і досягають, залежно від скороспілості порід, свого максимуму за п’яту, шосту, а іноді й за сьому – восьму лактації.

Високі показники прояву рівня молочної продуктивності у корів отримані в результаті міжлінійних кросів ліній Старбака 352790 і Хановера 1629391 [21].

У дослідах Кибкало Л. і співав. [141] серед повновікових корів кращими за молочною продуктивністю були особини другого покоління, від яких за лактацію надоїли 3720 кг молока, що на 472 кг більше, ніж від чистопородних чорно-рябих ровесниць.

Між живою масою і надоєм у корів існує позитивний криволінійний зв’язок. Великі корови молочного типу більш продуктивні. Однак, якщо не

враховувати тип худоби, то спостерігається криволінійний характер цього зв'язку і до певної живої маси молочність підвищується, а потім знижується. За оптимальних умов показники молочної продуктивності і живої маси корів після третього отелення і старше бажаного типу такі: 1000 кг молока і вище у тварин молочних порід з високим надоєм у розрахунку на 100 кг живої маси; 700-800 кг молока в корів комбінованих порід. Корови-рекордистки молочних порід виробляють молока на 100 кг живої маси по 2000 кг і більше [208].

Результати досліджень Кибкало Л. та ін. [141], Павлів Б. А. та ін. [152] показали, що схрещування корів чорно-рябої породи з голштинами сприяло підвищенню молочної продуктивності, але рівень її збільшення був різним, в залежності від частки крові покращуючої породи. Так, вивчення ступеня прояву показників молочної продуктивності і живої маси в окремих групах корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості голштинської породи свідчить, що він був найвищим у корів з $^{3}/_{4}$, $^{5}/_{8}$ і $^{9}/_{16}$ частками спадковості за голштинами. Однак, при цьому зростає тривалість сервіс-періоду.

Цілеспрямоване індивідуальне роздоювання корів до рекордних показників надою на племінних заводах, фермах – один із важливих елементів селекції, удосконалення племінних і продуктивних якостей молочних порід, як у племінних, так і в товарних господарствах. Рекордним показникам надою при роздоюванні корови слід вважати такий, що перевершує середній надій по стаду в 1,5-2,5 рази [225].

Сприятливо впливає на повноту видоювання і вміст жиру в молоці масаж вим'я. При його вмілому застосуванні підвищується надій на 8-12% і вміст жиру до 1%, оскільки в перших порціях молока міститься 0,5-0,7% жиру, а в останніх – 8-12%. Це сприяє збільшенню молочної продуктивності як у першу, так і наступні лактації, а також у 2-3 рази прискорює звикання первісток до машинного доїння [208].

Пшеничний Е. А., Ворончак М. В. [199] повідомляють, що пневмомасаж вим'я сприяє виробленню умовно-рефлекторної реакції на

частоту і силу пульсацій доїльного апарату, прискорює адаптацію первісток до машинного доїння, виробляє в них відповідний стереотип доїння без втрат молока. Груповий пневмомасаж вим'я нетелів – надійний та ефективний метод підготовки первісток до машинного доїння і збільшення їх молочної продуктивності.

Приймич В. І., Мамчак І. В. [192] вказують на те, що дослідні первістки вихідної материнської породи переважають за надоєм немасажованих ровесниць на 15%, аналогічно в групі тварин української чорно-рябої породи ця різниця становила 17,1% на користь масажованих.

Для сухостійного періоду молочних корів характерні швидкий ріст плода, поступове зниження споживання корму за зростаючої потреби в енергії, протеїні, вітамінах, мінеральних речовинах. Період сухостою – це початок наступної лактації, а не кінець попередньої. Отже, сухостійна корова має бути підготовленою до майбутньої лактації якнайкраще. Раціональна годівля корів у цей період і комфортні умови утримання забезпечить нормальний процес отелення та високу молочну продуктивність – запоруку прибутковості [286, 289]. Науково обґрунтована годівля корів у сухостійний період, як свідчить досвід тваринників Нідерландів, забезпечує високу стартову продуктивність, добрий стан здоров'я, високу якість молозива та тривале продуктивне використання [281, 283].

Сучасні програми селекції молочної худоби, поряд з молочною продуктивністю, живою масою, екстер'єрно-конституційним типом, обов'язково враховують відтворну здатність та тривалість господарського використання. Ці показники впливають не лише на темп генетичного прогресу за основною ознакою тварин, але й на економічну ефективність їх використання. Тому відтворна здатність молочної худоби невід'ємний атрибут будь-якої програми селекційно-племінної роботи [164, 210].

Відтворювальна функція корів характеризується рядом показників, серед яких найважливішими є вік першого отелення, тривалість різних біологічних періодів, параметри індексів плодючості та ін. На жаль, ці ознаки

на 85-90% залежать від факторів зовнішнього середовища, а їх генетична детермінація не перевищує 10-15%. Так, коефіцієнт успадкування запліднення корів і телиць після 1-го осіменіння знаходиться в межах 0-10, плодючості корів – від 5 до 15% [71].

За даними Пелехатого М. С., Кальчук Л. А. [158], вік при першому отеленні становить 30,8 міс. при оптимумі 27-29 міс; тривалість сервіс-періоду – відповідно 142,4 і 85-90 днів; МОП – 421,9 і 365-380 днів; сухостійного періоду – 72,8 і 45-60 днів; КВЗ – 0,89 і 0,95-1; попередній індекс плодючості – 45,1 і 48 і більше, прижиттєвий ІП – 90, 100 і більше. Кращими показниками відтворення відрізняються корови української чорно-рябої молочної породи. У порівнянні з німецькими ровесницями у них менша на 18 днів тривалість СП, на 20 днів – МОП, більший на 0,04 КВЗ, та на 4,0% ІП.

Надій корів залежить від тривалості лактації. Цей показник визначається часом сухостійного утримання корів і сервіс-періоду. Так, Щербатим З. Є. та ін. [272] досліджено ступінь прояву молочної продуктивності і лактаційної діяльності корів української чорно-рябої молочної породи. У високопродуктивних корів надій молока за першу лактацію становив 4233 кг з вмістом жиру 3,83% і кількістю молочного жиру 162,5 кг, а за третю – 5629 кг, 3,86%, 217,3 кг, відповідно. Високопродуктивні корови відзначалися високим коефіцієнтом постійності лактації (102-104%), більшою тривалістю лактації (313-342 дні) і сервіс-періоду (92-113 днів).

Міжотельний період, який триває менше 12 місяців, зумовлює значне скорочення тривалості життя. Це результат настання тільності корови, яка не дійшла до фізіологічної норми після попереднього отелення. Проте на думку Єфіменка М. Я. [66] висока плодючість тварин, вкорочені міжотельні періоди – запорука підвищення довічної продуктивності.

Сердюк М. О. [219] встановив, що збільшення сервіс-періоду до 90-119 днів на 434 кг підвищує рівень надою корів української чорно-рябої молочної. Отже, цю тривалість можна вважати оптимальною для збільшення

рівня надою. Відсоток тварин з сервіс-періодом понад 120 днів складав 18%, тобто це є суттєвий стримуючий фактор росту молочної продуктивності. Зростання строку першого осіменіння корів після отелення спричиняє збільшення тривалості сервіс-періоду, надою та кількості молочного жиру і білка та призводить до зменшення величини коефіцієнта відтворної здатності [232].

Тривале господарське використання високопродуктивних тварин є беззаперечною передумовою та найважливішим чинником ефективного довічного використання молочної худоби, забезпечення конкурентоспроможності галузі в умовах формування ринкових відносин [125, 171, 203]. Термін продуктивного використання молочних корів у стаді зумовлюється як створенням фізіологічно зумовлених та господарсько-виправданих оптимальних умов їх утримання та експлуатації (паратипові чинники), так і генетичною детермінацією [78, 105, 153, 168, 172, 196, 229, 292, 296, 310, 315]. Серед генетичних чинників, різними авторами, відмічено певний вплив на тривалість та ефективність довічного використання молочної худоби належності до породи [82, 172, 196], лінії [105, 134, 196, 314], родини [41, 134, 298], походження за батьком [172, 174, 196, 300], тривалості та ефективності використання матері [41, 134, 140, 312], умовної кровності за поліпшувальною породою [168, 174, 196, 211, 292, 299, 301]. Встановлено також різний рівень ефективності довічного використання молочної худоби однієї породи, але селекції різних країн [78, 105, 195, 245, 302,313, 314]. При цьому Кот М. М., Хороших В. Т., Черкасов А. А. [103] повідомляють про прояв гетероекологічного гетерозису за цією ознакою у кросів різних відрідь. Виявлено також наявність інбредної депресії за спорідненого парування [105] та гетерозисного ефекту при схрещуванні [140].

За результатами досліджень Рудика І. А. та Поліжака І. М. [211], при середній продуктивності первісток 3537-4371 кг молока за лактацію тривалість господарського використання помісних з голштинською породою

корів істотно зменшується пропорційно підвищенню умовної кровності за поліпшуючою породою (від 4,07 лактації із кровністю до 25% до 1,79 лактації з кровністю понад 75%).

За повідомленням Пелехатого М. С. та ін. [168], тривалість господарського використання і довічний надій помісних корів чорно-рябої та голштинської порід із підвищенням умовної кровності за поліпшуючою породою, навпаки, помітно зростають.

За результатами досліджень Кот М. М. та ін. [103], Полупана Ю. П. та ін. [174], Можилевського П. Л. [140] при загальному зниженні тривалості господарського використання помісних із голштинською породою корів порівняно з чистопородними чорно-рябими аналогами кращими показниками за цією ознакою характеризуються помісі першого покоління, що дає підстави говорити про прояв, у певній мірі, ефекту гетерозису.

За даними Григорьева Ю. і співавт. [218] особливу увагу необхідно приділяти відбору та інтенсивному використанню в стадах – бугаїв-поліпшувачів, нащадки яких відрізняються довголіттям. Але при цьому слід враховувати, що облік продуктивного довголіття дочок ще на 5-6 років продовжить термін визначення ПЦ бугая, що негативно може вплинути на темпи селекційного прогресу. На жаль, на сьогодні не достатньо глибоко досліджені позитивні і негативні сторони цього методу відбору.

Про значний вплив бугаїв-поліпшувачів на тривалість господарського використання і довічну продуктивність дочок у своїх працях вказували Барабанщиков Н. [11], Бороздин Э., Емкужев М. [22], Єфіменко М. [63], Сакса Е. И. [212], Сянин Г. та ін. [238].

Супрович Т. М. [236] вивчала антигенний спектр головного комплексу гістосумісності у стійких і сприятливих до маститів корів, виявила, що асоційованими із захворюваннями вим'я є антигени W6, W31, W15, A12 A13 і A23. Мастит спричинює величезні втрати у господарстві: витрати на медикаменти, вибракування корів і вищий відсоток ремонту, додаткові витрати на догляд за хворими коровами тощо. Крім того, після лікування

клінічного маститу корови не досягають попередньої продуктивності. Залежно від стадії лактації ці втрати становлять 2-8% загальної продуктивності [6, 18].

Котенджи Г. П. та ін. [201] стверджують, що додаткові дійки небажані,оскільки вони сприяють захворюванню на мастит. Якщо вони мають свою залозу, то після отелення вона, як правило, не видоюється тому часто запалюється, а інфекція переноситься на здорові частки вим'я. Тому вчені вважають, що додаткові дійки є недоліком у екстер'єрі вим'я [154, 155]. Наявність додаткових дійок – причина зниження кількості балів за розвиток вим'я при лінійній оцінці типу будови тіла корови [14, 201].

Останнім часом з'явилося ряд наукових повідомлень, в яких йдеться про те, що сезон народження телят впливає на майбутню продуктивність молочних корів. Більшість авторів стверджують – такий фактор дійсно має місце. Так Каци Г. Д. [81] стверджує, що молочна продуктивність корів, які народилися зимою і восени, вища (на 9,2-12,8%), ніж у народжених в інший час.

Аналогічні дані публікують Гончаренко І. В. [48], Сердюк М. О. [219]. На основі власних досліджень автори стверджують, що молочна продуктивність корів осінньо-зимових отелень вища (при кращій якості молока), ніж у тварин весняно-літніх отелень і ця перевага складає 318-324 кг. Встановлено, що у корів сезон першого отелення справляє певний вплив (1,5-6,0%) на мінливість молочної продуктивності. Корови, які вперше отелились у зимово-осінні місяці, мають більш однотипну годівлю, тому їх молочна продуктивність значно вища, ніж у тих, які вперше отелилися у літньо-весняний період [10].

Для підвищення продуктивності корів і ефективності ведення молочного скотарства повинна вестися подальша робота з концентрації ресурсів і виробництва у спеціалізованих господарствах, переобладнання галузі, зміцненню кормової бази, підвищення якості виробленого молока [118]. В умовах сучасних ферм є всі технологічні можливості звести

негативний вплив паратипових факторів до крайнього мінімуму за рахунок технології вирощування, умов годівлі та утримання, віку і живої маси телиць при першому паруванні, стану здоров'я, відтворних якостей, сезону отелення і т. ін.

1.5. Взаємозв'язок інтер'єрних показників з молочною продуктивністю корів

Про інтенсивність і характер фізіологічних процесів в організмі тварин найбільш об'єктивно можна робити висновок за газообміном, як інтегральним показником обміну речовин, що охоплює два взаємопов'язаних процеси: забезпечення клітин киснем і виведення вуглекислоти, яка утворюється внаслідок обміну речовин. Процеси газообміну і теплопродукції найбільш інтенсивно відбуваються в ранньому віці і з віком тварин сповільнюються. Багато дослідників спостерігали більш високий рівень газоенергетичного обміну та енергетичних затрат у молодих лактуючих корів порівняно з дорослими. Так, за даними Сірацького Й. З. [220] показники легеневого газообміну та теплопродукції з віком у тварин чорно-рябої породи в абсолютних величинах збільшуються, а у відносних – поступово зменшуються. Рівень годівлі тварин істотно впливає на інтенсивність газоенергетичного обміну. Споживання перетравних органічних речовин з віком збільшується, а засвоєння кисню, виділення вуглекислого газу й теплопродукції на 1 кг перетравних органічних речовин зменшується. Це свідчить про те, що з віком тварини економніше витрачають поживні речовини корму.

Цвігун А. Т. та ін. [264] вказують на те, що величина теплопродукції може складати від 40 до 80% енергії перетравних речовин і 50-90% від обмінної енергії. Повозніков М. Г. та ін. [166] повідомляють, що тварини, яких утримували на трав'яних раціонах, мали краще споживання і засвоєння кисню та вищу теплопродукцію.

Вивчення газообміну у тварин різних порід дає змогу зрозуміти фізіологічну суть змін в організмі у процесі його життєдіяльності, які певною мірою можуть бути об'єктивними показниками в оцінюванні господарсько-корисних якостей порід і помісей [77].

Так, у корів із сервіс-періодом 45-50 днів показники газообміну мають тенденцію до зниження порівняно з тими, в яких цей період триває понад як 75 днів. Обмін речовин у корів з коротшим сервіс-періодом відбувається з більшим напруженням, вони краще витримують подвійне навантаження: молокоутворення та стан тільності [68].

Корови різних генотипів помітно відрізняються між собою за показниками легеневого дихання, газоенергетичного обміну та використання енергії на утворення продукції. Отже, доцільно проводити роботу з виявлення ліній, родин та окремих споріднених груп, які ефективно використовують енергію, і проводити селекцію за цим показником.

Показники газообміну у тільних корів зростають, досягаючи максимуму безпосередньо перед отеленням. У дослідах Попова І. О. в останню чверть тільності енергетичний обмін збільшувався на 20-40%. Гур'янова А. С. встановила, що у корів червоної тамбовської породи витрати енергії на першому місяці тільності становлять 16127, а на дев'ятому – 21822 ккал за добу, або збільшуються майже на 35%. Аналогічні дані отримано в дослідах Молчанова І. В., який вважає, що для годівлі тільних телиць енергетичні витрати потрібно збільшувати на 15-20% [241].

Життєдіяльність організму тварин пов'язана із постійним використанням кисню та виділенням вуглекислого газу. Інтенсивність цих процесів залежить від якісного й кількісного характеру окисно-відновних реакцій, які відбуваються в організмі, а також від фізіологічного стану організму. На ранніх стадіях постембріонального розвитку інтенсивність газообміну у помісних тварин вища, ніж у чистопородних. Однак, в пізніші періоди розвитку у чистопородних тварин інтенсивність росту стає більшою, ніж у помісей, і відповідно збільшується газообмін.

Результати досліджень Повознікова М. Г. і співавт. [166] свідчать про те, що помісний молодняк відзначався вищим рівнем газоенергетичного обміну порівняно з чистопородними. Встановлено залежність швидкості росту від інтенсивності газообміну та теплопродукції.

В обмінних процесах організму важливу роль відіграють білки крові, які входять у складні комплекси ферментативних систем [76, 241]. Так, за даними Янович В. Г. і Сологуб Д. І. [277] обмін білків організму великої рогатої худоби знаходиться в тісному зв'язку з інтенсивністю росту, продуктивними якостями та перебуває під контролем гормональних і субстрактних механізмів регуляції, змінюється з віком тварин і залежить від генетичних факторів. Білки крові підтримують постійність осмотичного тиску, pH крові, рівень катіонів, відіграють важливу роль в утворенні імунітету, комплексів з вуглеводами, ліпідами та гормонами [31, 124].

Співвідношення загальної маси крові і тіла з віком тварин майже не змінюється. Сухий залишок крові у тварин молочного напрямку продуктивності становить 10,3-11,5%, м'ясного – 22,3-32,2, комбінованого – 15,1%. Відносна маса крові у тварин молочного напряму значно більша, ніж у м'ясних.

За даними Romic S. [290], кількість еритроцитів, лейкоцитів, гемоглобіну, активність аспартат- і аланін-амінотрасферази з віком у самців і самок знижується. Вміст загального білка, альбумінів і глобулінів з віком тварин збільшується. Кількість еритроцитів у сироватці крові корів української чорно-рябої молочної породи складає в середньому $6,68 \cdot 10^{12}$/л; лейкоцитів – $7,91 \cdot 10^{9}$/л; вміст гемоглобіну – 11,05 г%; загального білку – 89,6 г/л; альбумінів – 37,8 г/л; глобулінів – 51,8 г/л.

Буркат В. П. [25] встановив, що при розведенні української чорно-рябої молочної породи перевагу необхідно віддавати коровам широкотілого типу конституції, в яких показники у сироватці крові вмісту загального білку, еритроцитів та гемоглобіну вищі порівняно із коровами вузькотілого.

Встановлено зв’язок між морфологічним складом крові, живою масою та надоями. Зокрема, є кореляція між вмістом білка в сироватці крові та надоєм і висока повторюваність його рівня в онтогенезі. Ці дані є важливими для прогнозування молочності в ранньому віці та прискореного оцінювання бугаїв за якістю потомків. У першу половину лактації кількість білка збільшується, а в другу – стає меншою. Сполучений з білком йод позитивно корелює з жирномолочністю корів. Кількість його у жирномолочних корів більша, ніж у особин із меншим вмістом жиру в молоці [77].

Важливими у вивченні біохімічного складу крові є показники, пов’язані з окисно-відновними процесами, білковим обміном та обміном вуглеводів, нуклеотидів і фосфоліпідів. Виявлено залежність вмісту глютатіону від живої маси у новонароджених, від породних особливостей, продуктивності тварин, сезону року та ін. [112, 113].

Встановлено, що у лактуючих корів з підвищеною молочною продуктивністю найбільш висока корелятивна залежність існує між енергетичними затратами і вмістом у сироватці крові бета-глобулінів, рівнем молочної кислоти у венозній крові і загальним обліком сироватки крові. Пряма залежність встановлена між молочною кислотою і гамаглобулінами (r= +0,800), енергетичними затратами і вмістом в крові глюкози (r=+0,630), глюкозою і бета-глобулінами сироватки крові (r= +0,630) [248].

Бабій Н. М., Федорович Є. І. [8] встановили різницю за біохімічними та морфологічними показниками крові між коровами голландської, західно- та східнонімецької і української селекції впродовж лактації.

Таким чином, між інтер’єром, екстер’єром та господарсько корисними ознаками корів існує взаємозв’язок, який має важливе значення для селекційного процесу при розведенні молочних і комбінованих порід великої рогатої худоби. У ДП ДГ «Пасічна» раніше не проводилися дослідження з вивчення морфо-біохімічних показників крові та легеневого газообміну тварин, тому ці дослідження є актуальними.

РОЗДІЛ 2
ЗАГАЛЬНА МЕТОДИКА Й ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Науково-виробничі дослідження проводилися впродовж 2006-2009 рр. на молочно-племінній фермі державного підприємства дослідного господарства «Пасічна» Національної академії аграрних наук України, яке розташоване у с. Пасічна Старосинявського району Хмельницької області. Лабораторні дослідженя проведені у Хмельницькій міській державній лабораторії ветеринарної медицини у 2007 р.

Поголів'я тварин за 2006-2009 роки було в межах 550-570 голів (табл. 2.1). Молочна продуктивність корів господарства була на високому рівні.

Таблиця 2.1

Поголів'я та продуктивність корів

Показник	Рік			
	2006	2007	2008	2009
Поголів'я корів, голів	550	570	570	570
Жива маса повновікових корів, кг	588	602	576	571
Надій за 305 днів, кг	6005	6086	5691	6170
% жиру	3,59	3,54	3,60	3,55
Клас, голів: еліта рекорд	412	447	384	378
еліта	98	74	138	147
I	40	49	48	45

За даними первинного зоотехнічного і племінного обліку було вибрано поголів'я корів в кількості n=979 (12 груп), які мали закінчену III лактацію і використовувалися у стаді племінного заводу впродовж 1991-2009 років. Проведено ретроспективну оцінку молочної продуктивності корів за першу, другу, третю та найвищу лактації, вміст жиру в молоці, кількість молочного жиру, живу масу.

На момент експерименту з українською чорно-рябою молочною породою у господарстві використовувалися тварини голштинських ліній.

Тому за контроль було взято тварин найбільш чисельної у стаді та поширеної у регіоні лінії – Р. Соверінга 198998.

Для вивчення росту, розвитку, формування молочної продуктивності впродовж 2006-2009 рр. було проведено два науково-виробничі досліди:

- перший дослід (II-III лактації) – досліджували чотири групи корів по 14 голів у кожній: I група – лінія Р. Соверінга 198998 (контрольна), II – Валіанта 1650414.73 (дослідна), III – Бутмейке 1450228.63 (дослідна), IV – С.Т. Рокіта 252803 (дослідна);
- другий дослід (від народження до 18-місячного віку) – чотири групи телиць по 16 голів: I група – лінія Бутмейке 1450228.63 (контрольна), II – В.Б. Айдіала 1013415 (дослідна), III – Валіанта 1650414.73 (дослідна), IV – Елевейшна 1491007.65 (дослідна).

Експериментальні дослідження проводилися за схемою, наведеною на рис. 2.1, згідно із загальноприйнятими у зоотехнії методиками [35, 93, 147].

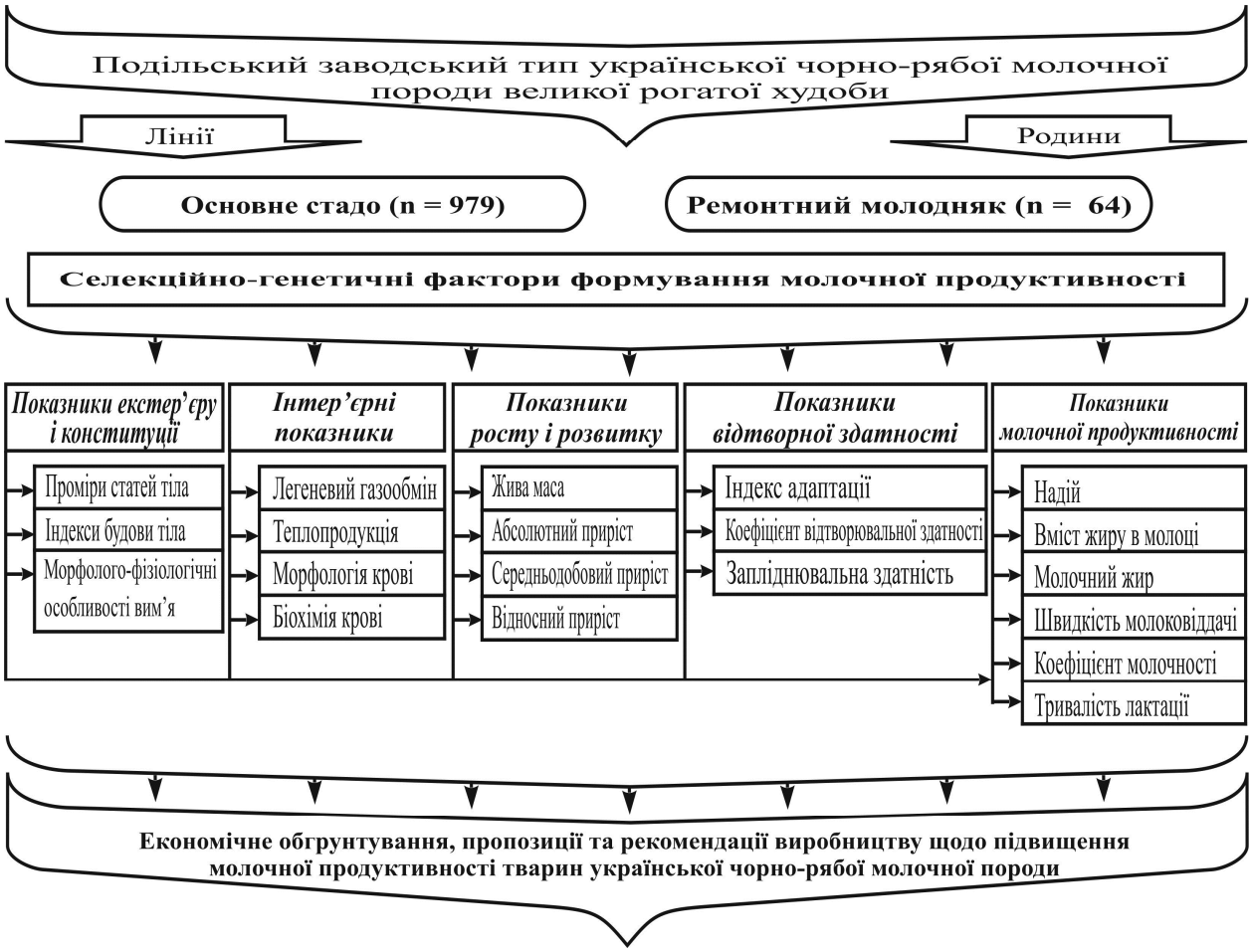

Рис. 2.1. **Загальна схема досліджень**

Під час виконання досліджень виходили із наступних критеріїв: групи відбиралися за методом пар-аналогів, враховуючи походження, вік та живу масу тварин; фізіологічні досліди проводили у 12- та 18-місячному віці телиць та на 2-3-му місяці лактації корів; піддослідні тварини споживали місцеві корми за типовими для господарств регіону раціонами.

Утримання тварин у науково-господарських дослідах було стійлово-пасовищним. До 2-місячного віку ремонтні телички утримувалися у клітках, а влітку – під легким навісом та на пасовищі. Корів взимку утримували – на прив'язі, а влітку – на пасовищі.

Годівлю тварин здійснювали згідно прийнятих норм [146] і розраховували на максимальну продуктивність. Так, корови за рік у середньому на одну голову споживали по 54,45 ц кормових одиниць, що склало 0,97 кормових одиниць на 1 кг молока. При вирощуванні телиць на 1 кг приросту їх живої маси у господарстві витрачено 9,4 кормових одиниць (додаток В).

Схема годівлі теличок української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу наведена в табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Схема годівлі теличок української чорно-рябої молочної породи ДП ДГ «Пасічна» (дані за 2006 р.)

Вік місяців	Даванка, кг					
	молоко	перегін	концентрати	коренеплоди	силос	сіно
1-й	180	20	2,0	-	-	10
2-й	160	100	21	20	-	13
3-й	100	170	40	70	-	30
4-й	60	170	45	73	30	45
5-й	-	120	33	60	70	70
6-й	-	20	30	30	150	100
Всього за 6 місяців	500	600	173	255	255	260

Утримували тварин в період фізіологічних дослідів на прив'язі. Режим годівлі, система догляду і утримання були встановлені однакові для всіх груп.

Молочну продуктивність корів визначали згідно даних зоотехнічного та племінного обліку (за 305 днів, або укорочену не менше 240), а вміст жиру в молоці за методом Гербера [49].

Вивчення морфологічних і фізіологічних особливостей вим'я корів проводили шляхом визначення форми (візуально) і розмірів через взяття промірів на 2-3-му місяці лактації за 1 год. 30 хв. до доїння. Функціональні властивості вим'я вивчали за інтенсивністю молоковіддачі (кг/хв.) у процесі контрольного доїння [93].

Коефіцієнт молочності визначали за формулою, запропонованою Погрібною Н. П., Багрій В. А. [167]:

$$КМ = \frac{(Х \times 100)}{ЖМ}, \qquad (2.1)$$

де *КМ* – коефіцієнт молочності;

Х – середній надій молока (кг);

ЖМ – середня жива маса корів (кг).

Відтворювальну здатність корів оцінювали за віком першого осіменіння, тривалістю сервіс-, сухостійного і міжотельного періодів, коефіцієнтом відтворної здатності (*КВЗ*), який визначали за формулою Дохи И. [57]:

$$КВЗ = \frac{365}{МОП}, \qquad (2.2)$$

де *МОП* – середній міжотельний період, днів.

МОП – середній міжотельний період, при ІП 48 і більше, плодючість вважають доброю, 41-47 – середньою, а при 40 і менше – низькою.

Використано індекс адаптації (*І*), запропонований Сірацьким Й. З. та ін. (1994):

$$І = \frac{365 - МОП}{МЖ} \times 27{,}40, \qquad (2.3)$$

де *І* – індекс адаптації;

МОП – міжотельний період, днів;

365 – кількість днів в році;

МЖ – молочна продуктивність корови за закінчену, скорочену або за 305 днів лактації, виражена в кг молочного жиру, max +37,0, min – 192,0, оптимальний індекс адаптації рівний 0.

Живу масу телиць визначали за даними щомісячних зважувань (26-28 числа) за 1-2 години до ранкової годівлі. За різницею між кінцевою та початковою живою масою розраховували абсолютний приріст (D):

$$D = W_t - W_0, \tag{2.4}$$

де W_t – кінцева жива маса, кг;

W_0 – початкова жива маса, кг.

Середньодобовий приріст живої маси визначали за формулою:

$$D = \frac{Wt - W0}{t2 - t1}, \tag{2.5}$$

де t_2 і t_1 – вік в кінці і на початку періодів, днів.

Відносний приріст молодняку вираховували за формулою Броді [199]:

$$W_0 = \frac{W_2 - W_1}{0{,}5 \times (W_1 + W_2)} \cdot 100, \tag{2.6}$$

де W_0 – відносний приріст, %;

W_1 – жива маса на початку періоду, кг;

W_2 – жива маса в кінці періоду, кг.

Лінійний ріст піддослідного молодняку вивчали при народженні, у 3-, 6-, 9-, 12-, 15- і 18-місячному віці, а корів – на 2-3-му місяцях лактації шляхом взяття основних промірів у всіх тварин та визначення індексів будови тіла. Вимірювали висоту в холці та крижах, косу довжину тулуба, глибину і ширину грудей (мірною палкою); обхват грудей за лопатками, обхват п'ястка (мірною стрічкою); ширину в маклоках та сідничних горбах (мірним циркулем) [136, 137].

На основі промірів визначалися такі індекси будови тіла піддослідних тварин [35, 147]:

$$довгоногості = \frac{висота\ в\ холці - глибина\ грудей}{висота\ в\ холці} \times 100, \quad (2.7)$$

$$розтягнутості = \frac{коса\ довжина\ тулуби}{висота\ в\ холці} \times 100, \quad (2.8)$$

$$грудний = \frac{ширина\ грудей}{глибина\ грудей} \times 100, \quad (2.9)$$

$$збитості = \frac{обхват\ грудей\ за\ лопатками}{коса\ довжина\ тулуба} \times 100, \quad (2.10)$$

$$масивності = \frac{обхват\ грудей\ за\ лопатками}{висота\ в\ холці} \times 100, \quad (2.11)$$

$$перерослості = \frac{висота\ в\ крижах}{висота\ в\ холці} \times 100, \quad (2.12)$$

$$шилозадості = \frac{ширина\ в\ сідничних\ горбах}{ширина\ в\ маклаках} \times 100, \quad (2.13)$$

$$костистості = \frac{обхват\ п'ястя}{висота\ в\ холці} \times 100, \quad (2.14)$$

$$великоголовості = \frac{довжина\ голови}{висота\ в\ холці} \times 100, \quad (2.15)$$

$$тазо\text{-}грудний = \frac{ширина\ грудей\ за\ лопатками}{ширина\ в\ маклаках} \times 100. \quad (2.16)$$

У 12-ти і 18-місячному віці телиць та на 2-3-му місяцях другої-третьої лактації корів кожної дослідної групи визначали гематологічні показники (n=5). Кров брали до годівлі з яремної вени у пробірки з гепарином. Морфологічний та біохімічний аналіз крові вивчали за такими показниками: кількість гемоглобіну, еритроцитів, лейкоцитів, креатиніну, холестерину, загальних ліпідів, кальцію, фракції білків, сечовини, ШОЕ – за загальноприйнятими методиками [80, 138, 191].

У ці ж вікові періоди досліджували газообмін у респіраційних дослідах «масковим» методом у зимовий та літній періоди (n=3) [147, 276].

Показники газообміну визначали впродовж двох суміжних днів, три рази на добу за годину до ранкової годівлі, через три години після ранкової та після вечірньої годівлі. Дослідження проводили п'ятихвилинними сеансами з урахуванням частоти дихання на другій та четвертій хвилинах досліджень. Вміст вуглекислого газу та кисню в повітрі приміщень та в тому, що видихали тварини, визначали з допомогою газоаналізатора ГХП-100. Розрахунки легеневого газообміну проводили за методикою, описаною

Скворцовой А. А., Хреновым И. И. [226]. При проведенні респіраційних досліджень визначали температуру тіла, частоту дихання. За співвідношенням між виділеним вуглекислим газом і спожитим киснем розраховували дихальний коефіцієнт (*ДК)* і теплопродукцію, МДж (*ТП*) за рівняннями:

$$ДК = CO_2 \div O_2, \quad (2.17)$$

де O_2 – кисень, л;

CO_2 – вуглекислий газ, л.

$$ТП = O_2 \times 15{,}988 + 5{,}144 \times (CO_2 \div O_2) \quad (2.18)$$

Ступінь дискретності корів різних ліній визначали за комплексом трьох ознак (надій, % жиру, жива маса), щоб об'єктивно встановити, наскільки дослідні групи тварин різняться на фоні стада. Визначення дискретності (*D*) зазначених ліній корів проводили за методикою Серомолот В. В. та Святченко С. І. [216]:

$$D = 1 - (S_1 \cdot S_2 \cdot \ldots \cdot S_m)/(\sigma_1 \cdot \sigma_2 \cdot \ldots \cdot \sigma_m), \quad (2.19)$$

де S_1, S_2, … S_m, σ_1,σ_2 … σ_m – середньоквадратичні відхилення лінії і всього стада відповідно за кожною ознакою.

Економічну ефективність виробництва молока визначали розраховуючи собівартість виробництва 1 ц молока в середньому по господарству, за 2009 рік вона становила 155,6 грн. Витрати за рік на 1 корову складали 9600,5 грн.

Статистичний аналіз кількісних дат, що відповідають закону нормального розподілу, проводили параметричними методами. Частку впливу (η^2_x) різних факторів вивчали шляхом однофакторного дисперсійного аналізу. Дослідження зв'язку між ознаками визначали за допомогою кореляційного аналізу за Пірсоном, порівняння середніх арифметичних – за методом Стьюдента. Статистичні гіпотези перевірені t-критерієм на рівнях значущості 0,05, 0,01 та 0,001 [117, 135, 165].

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Ріст і розвиток тварин української чорно-рябої молочної породи

3.1.1. Особливості формування живої маси піддослідних тварин

Вивчення закономірностей індивідуального росту й розвитку тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи є одним з найактуальніших питань. Воно тісно пов'язане із завданням подальшого підвищення продуктивності тварин. Ріст і розвиток тварин визначають зміни їх лінійних розмірів, екстер'єрних промірів статей тіла та індексів будови тіла. За їх допомогою контролюють ріст тварин, пропорційність будови тіла та роблять висновок про ступінь типовості. З промірами тварин, а значить з їх ростом і пропорційністю будови тіла, пов'язують напрям і рівень продуктивності.

Одним із показників росту та продуктивності великої рогатої худоби є жива маса, яка залежить від ряду факторів: спадковості, індивідуальних особливостей, статі, віку, умов годівлі та утримання тощо. Жива маса дає можливість контролювати ріст та розвиток тварини у різні періоди вирощування, величину приросту під час відгодівлі та складання раціонів годівлі на заплановану продуктивність. Багато науковців вказують на те, що величина живої маси телиць на початок парувального віку, позитивно впливає на подальшу молочну продуктивність.

Практика селекції молочного скотарства свідчить, що інтенсивний ріст і розвиток ремонтних телиць визначає майбутнє формування бажаного екстер'єрного типу в дорослому стані, що у свою чергу є запорукою наступної високої молочної продуктивності корів.

Важливість вивчення питання росту та розвитку ремонтного молодняку полягає не тільки в генеалогічному аспекті, а й з точки зору впливу

інтенсивності формування живої маси телиць та спадкового впливу бугаїв-плідників і належності їх до ліній на майбутню молочну продуктивність корів.

Оцінюючи результати вирощування телиць української чорно-рябої молочної породи різних ліній в ранньому онтогенезі, порівнювали абсолютні їх показники живої маси зі стандартом породи. Встановлено, що тільки телиці лінії Валіанта 1650414.73 у період від 9- до 18-місячного віку відповідали стандарту породи за живою масою.

Аналіз живої маси телиць різних ліній свідчить про нерівномірний ріст і розвиток тварин у різні вікові періоди раннього онтогенезу (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Динаміка росту живої маси піддослідних телиць, кг

Вік, міс.	Лінія тварин								Стан-дарт породи
	Бутмейке 1450228.63 (n=16)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=16)		Валіанта 1650414.73 (n=16)		Елевейшна 1491007.65 (n=16)		
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	
При народжені	31,9± 0,54	6,5	30,4± 0,31	4,0	34,1± 0,38**	4,3	32,0± 0,60	7,3	-
3	77,5± 2,83	14,1	82,3± 2,87	13,5	72,6± 2,59	13,8	79,4± 2,42	11,8	-
6	163,4± 2,37	5,6	138,1± 2,78***	7,8	166,5± 1,46	3,4	150,8± 3,17**	8,1	170
9	221,7± 2,86	5,0	200,1± 2,63***	5,1	231,2± 2,18**	3,7	210,1± 3,39**	6,2	229
12	277,1± 3,20	4,5	263,1± 4,61**	6,8	293,6± 3,38***	4,5	270,6± 3,34	4,8	284
15	329,4± 4,71	5,5	328, 6± 4,00	4,7	356,6± 4,27***	4,6	325,8± 4,75	5,7	334
18	385,6± 5,79	5,8	397,0± 7,45	7,3	415,5± 4,73***	4,4	373,8± 6,36	6,6	380

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

При народжені найбільшу живу масу мали телиці лінії Валіанта 1650414.73, вони переважали своїх ровесниць ліній Бутмейке 1450228.63, Айдіала 1013415 та Елевейшна 1491007.65 на 2,2, 3,7 та 2,1 кг, відповідно.

У 3-місячному віці тварини лінії В.Б. Айдіала 1013415 переважали своїх ровесниць лінії Бутмейке 1450228.63 – на 4,8, лінії Валіанта 1650414.73 – на 9,7 і лінії Елевейшна 1491007.65 – на 2,9 кг. У наступні вікові періоди телиці лінії Валіанта 1650414.73 переважали тварин ліній Бутмейке 1450228.63, В.Б. Айдіала 1013415 та Елевейшна 1491007.65 (p<0,01-0,001).

За перших три місяці вирощування молодняк лінії Валіанта 1650414.73 характеризувався низькими середньодобовими приростами (табл. 3.2). Найбільшими середньодобовими приростами характеризувалися телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415.

Таблиця 3.2

Динаміка середньодобових приростів живої маси молодняку, г

Період, міс.	Лінія тварин							
	Бутмейке 1450228.63 (n=16)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=16)		Валіанта 1650414.73 (n=16)		Елевейшна 1491007.65 (n=16)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
0-3	506,3± 29,94	22,9	575,7± 30,78	20,7	427,8± 29,11	26,4	526,4± 27,47	20,2
3-6	954,2± 40,62	16,5	620,8± 12,30***	7,7	1043,1± 33,85	12,6	793,8± 35,56**	17,4
6-9	647,9± 38,23	22,9	688,2± 15,16	8,5	718,8± 24,38	13,1	658,3± 23,65	13,9
9-12	615,3± 45,83	28,9	700,0± 36,78	20,4	693,8± 34,95	19,5	672,2± 49,39	28,5
12-15	581,3± 39,35	26,2	727,8± 33,13**	17,6	700,0± 30,16**	16,7	613,9± 40,81	25,8
15-18	624,3± 36,53	22,7	760,4± 83,16	42,4	654,2± 33,14	19,6	533,3± 37,97	27,6

Примітки: ** – p<0,01; *** – p<0,001

Наступних три місяці вирощування більшість піддослідних тварин мали високі показники росту 793,8-1043,1 г (p<0,01). Телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415 від 3-х до 6-ти місяців у середньому за добу давали 620,8 г (p<0,001), що було на 45,1 г менше від попереднього періоду вирощування. За період від 6-ти до 9-ти місяців молодняк лінії Бутмейке 1450228.63 мав 647,9 г середньодобового за коефіцієнта варіації 22,9%.

Телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415 давали на 40,3 г більше приросту за добу, проте аналоги лінії Валіанта 1650414.73 – на 70,9 г і телиці лінії Елевейшна 1491007.65 – на 10,4 г більше від телиць лінії Бутмейке 1450228.63. Від 12-ти до 15-ти місяців телиці ліній В.Б. Айдіала 1013415 та Валіанта 1650414.73 характеризувалися приростами понад 700 г ($p<0,01$). Телиці лінії Елевейшна 1491007.65 мали на 113,9 і 86,1 г менше приросту порівняно із телицями згаданих вище ліній. До 15-місячного віку телиці лінії Бутмейке 1450228,63 характеризувалися найменшими показниками росту – від 12-ти до 15-ти місяців вони мали найнижчі прирости – 581,3 г. Але в наступних три місяці вирощування середньодобові прирости збільшилися до 624,3 г і займали проміжне положення між телицями різного походження. Від 15-ти до 18-місячного віку 760,4 г середньодобового приросту мали телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415, що було найвищим показником.

Для визначення інтенсивності та динаміки росту теличок розраховували відносну швидкість росту (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка відносного росту живої маси телиць, %

Період, міс.	Лінія тварин							
	Бутмейке 1450228.63 (n=16)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=16)		Валіанта 1650414.73 (n=16)		Елевейшна 1491007.65 (n=16)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
0-3	82,4± 2,76	13,0	91,1± 2,26*	11,3	71,1± 3,31*	18,1	84,4± 2,95	13,5
3-6	71,6± 3,32	17,9	51,2± 1,71***	13,0	78,9± 3,16	15,5	62,2± 2,66*	16,6
6-9	30,3± 1,76	22,6	36,8± 1,05**	11,0	32,5± 1,03	12,3	32,9± 1,26	14,8
9-12	22,2± 1,65	28,8	27,1± 1,26**	18,0	23,8± 1,12	18,2	25,2± 1,86	28,5
12-15	17,2± 1,09	24,6	22,3± 1,13**	19,7	19,4± 0,79	15,7	18,5± 1,15	24,1
15-18	15,7± 0,89	21,9	18,7± 1,80	37,3	15,3± 0,77	19,6	13,7± 0,91	25,8

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

Встановлено, що більш високу енергію росту у період від народження до 3-місячного віку мали телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415.

У період від 3-х до 6-місячного віку тварини лінії Бутмейке 1450228.63 вірогідно переважали ровесниць ліній В.Б. Айдіала 1013415 та Елевейшна 1491007.65 на 20,4 ($p<0,001$) і 9,4% ($p<0,05$), але поступалися тваринам лінії Валіанта 1650414.73 на 7,3%. З 6-ти до 9-місячного віку телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415 переважали ровесниць лінії Бутмейке 1450228.63 на 6,5% ($p<0,01$). Така ж тенденція збереглася і у періоди від 9-ти до 12-місячного віку – перевага склала 4,9% ($p<0,01$) та з 12-ти до 15-місячного віку – 5,1% ($p<0,01$). З 15-ти до 18-місячного віку тварини лінії Бутмейке 1450228.63 поступалися ровесницям лінії В.Б. Айдіала 1013415, різниця склала 3,0%.

Отже, за результатами досліджень отриманих в процесі росту і розвитку телиць української чорно-рябої молочної породи встановлено значущий вплив належності їх до ліній на живу масу та приріст тварин в процесі вирощування. За даними показниками переважали нащадки лінії Валіанта 1650414.73.

3.1.2. Динаміка живої маси корів від народження до І-го осіменіння і належність їх до ліній та родин

Племінні і продуктивні якості худоби формуються в період росту і розвитку організму. Вони обумовлюються батьківською спадковістю та впливом різних факторів зовнішнього середовища. Родини тварин разом з лінією зосереджують в собі всі кращі властивості, що є в породі [204]. Враховуючи належність тварин до ліній, за даними ретроспективного аналізу, розрахована динаміка живої маси тварин від народження до І-го осіменіння, яка наведена у таблиці 3.4. Жива маса при народженні коливалася в межах 29-32 кг. У тварин ліній Монтфреча 91779.72 та Валіанта

1650414.73 у 6-місячному віці жива маса була на рівні 141,0-161,2 кг ($p<0,05$), за коефіцієнта варіації 7,3-13,1%.

Таблиця 3.4

Динаміка живої маси тварин різних ліній української чорно-рябої молочної породи, кг

Лінія тварин	n	Показник									
		при народжені		6 міс.		12 міс.		18 міс.		при І осіменінні	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	31,7±0,10	7,5	150,2±0,95	12,6	234,6±1,94	16,4	317,0±2,06	12,9	392,2±1,89	9,6
Астронавта 1458744.64	50	30,6±0,35	9,3	149,7±2,79	13,0	242,2±5,07	14,7	329,7±6,08	12,9	389,2±5,56	10,0
Бутмейке 1450228.63	37	30,7±0,31	6,9	143,6±3,38	14,1	219,7±5,40**	14,7	320,4±7,26	13,6	409,0±5,93*	8,7
В.Б.Айдіала 1013415	191	30,5±0,14	7,4	147,8±1,34	12,5	229,5±2,72	16,3	314,7±2,90	12,7	391,9±2,83	10,0
Валіанта 1650414.73	52	32,1±0,37	10,1	161,2±2,59*	13,1	280,6±5,58**	20,3	405,6±5,72***	13,4	406,8±4,76*	8,4
Елевейшна 1491007.65	21	30,3±0,41	7,0	148,0±5,59	16,9	218,4±8,24*	16,9	287,7±12,27*	19,1	387,1±10,27	11,9
Інгансера Рс 343514.77	22	29,7±0,25*	4,4	146,5±3,82	9,4	205,5±6,81**	15,2	287,1±6,62*	10,6	363,8±8,50*	10,7
Монтфреча 91779.72	7	30,4±0,57	4,3	141,0±5,12	7,3	242,0±16,64	13,8	329,4±8,17	5,0	409,4±14,87*	7,3
С.Т. Рокіта 252803	170	31,5±0,17	8,3	150,6±1,46	12,7	232,7±3,03	17,0	318,4±3,22	13,2	395,3±3,01	10,0
Старбака 352790.79	7	32,5±0,75	4,7	155,0±21,34	23,9	258,8±11,15*	7,5	333,5±5,84*	3,0	398,5±30,64	13,3
Судіна 1698624.75	8	30,1±0,59	5,9	168,6±2,61**	4,1	260,4±10,99**	11,2	351,0±8,03**	6,1	412,0±19,14*	12,3
Чіфа 1427381.62	19	31,1±0,78	12,6	139,2±4,60*	14,0	244,2±7,41	12,9	311,7±10,11	13,8	411,1±10,82*	11,2

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

У групі корів ліній Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс 343514.77, В.Б. Айдіала 1013415 та Астронавта 1458744.64 у молочний період абсолютний приріст складав 120,8-123,1 кг, тому їх жива маса коливалася в межах 146,5-148,0 кг. Корови ліній Р. Соверінга 198998 (395 гол.), С.Т. Рокіта

252803 (170 гол.) та Старбака 352790.79 (7 гол.) у 6-місячному віці важили від 150,2 до 155,0 кг. Найбільшу живу масу у шість місяців мали тварини лінії Судіна 1698624.75 – 168,6 кг ($p<0,01$). У річному віці відмічені великі коливання між живою масою піддослідних тварин в умовах господарства. Найбільша жива маса відмічалася у тварин лінії Судіна 1698624.75. У ровесниць лінії Старбака 352790.79 у цьому віці жива маса була 258,8 кг ($p<0,05$), що на 1,6 кг менше порівняно із живою масою тварин лінії Судіна 1698624.75 – 260,4 кг ($p<0,01$).

У 18-місячному віці жива маса піддослідних тварин ліній Елевейшна 1491007.65 та Інгансера Рс 343514.77 характеризувалася найменшими показниками – 287,1-287,7 кг ($p<0,05$-$0,001$). Тварини у 1,5-річному віці досягли живої маси 329,4-329,7 кг, як це спостерігалося у корів лінії Монтфреча 91779.72 та Астронавта 1458744.64. За 18 місяців росту тварини лінії Старбака 352790.79 мали 306,0 кг абсолютного приросту, тому у них була високою жива маса (333,5 кг) ($p<0,01$). Найбільшою живою масою характеризувалися телиці лінії Судіна 1698624.75 – 351 кг ($p<0,001$), жива маса яких при першому осіменінні також була найбільшою (412 кг) серед усіх піддослідних тварин. Телиці лінії Чіфа 1427381.62 при першому осіменінні мали масу на 0,9 кг ($p<0,05$) меншу порівняно із згаданими вище тваринами.

Жива маса тварин ліній Бутмейке 1450228.63 та Монтфреча 91779.72 при першому осіменінні коливалася в межах 409,0-409,4 кг ($p<0,05$). Піддослідні тварини лінії Інгансера Рс 343514.77 при першому осіменінні мали найменшу живу масу – 363,8 кг ($p<0,01$). У корів ліній Астронавта 1458744.64 та Елевейшна 1491007.65 жива маса при першому осіменінні була на 23,3-25,4 кг більша порівняно з коровами лінії Інгансера Рс 343514.77.1.

Враховуючи належність піддослідних корів до родин проаналізовано динаміку їх живої маси від народження до І осіменіння (табл. 3.5). В умовах ДП ДГ «Пасічна» відмічено велику різноманітність родин, у кожній з яких

нараховувалося по 9-17 гол. Жива маса корів при народженні коливалася в межах 20,9-32,8 кг.

Таблиця 3.5

Динаміка живої маси тварин різних родин української чорно-рябої молочної породи, кг

Родина тварин	n	Показник									
		при народжені		6 міс.		12 міс.		18 міс.		при І осіменінні	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ворсини 2182	11	30,9±0,36	4,2	161,1±3,61*	7,1	259,9±8,07*	9,8	327,5±8,01	7,7	365,6±15,32	13,3
Карелії 1366	9	31,3±0,47	5,0	157,6±4,73	8,5	241,6±12,59	14,7	330,0±12,33	10,6	410,7±17,06	11,8
Кети 3988	11	30,4±0,38	4,6	150,3±5,74	12,1	246,6±3,68	4,7	318,7±6,10	6,1	363,±11,57	10,1
Киці 1386	14	30,9±0,53	7,1	144,0±5,97	15,0	201,0±17,68*	31,7	304,7±13,29	15,7	401,3±8,57*	7,7
Колиски 872	13	30,9±0,49	6,3	150,8±4,99	11,5	231,4±10,27	15,4	315,1±9,05	10,0	402,0±13,79	11,9
Курочки 8196	9	31,7±0,59	6,0	156,3±4,97	9,00	233,9±11,33	13,7	317,7±14,42	12,8	410,3±12,55*	8,7
Лавини 3924	10	30,5±0,93	10,6	151,1±5,69	11,3	234,5±14,27	18,3	321,1±14,89	13,9	391,2±8,56	6,6
Лакомої 330	12	30,8±0,96	11,9	137,3±6,27*	15,2	214,2±12,20	18,9	313,3±12,01	12,7	404,8±10,18*	8,3
Ласки 2918	9	30,7±0,64	6,8	151,6±6,06	11,3	242,1±13,85	16,2	331,1±15,82	13,5	386,8±18,86	13,8
Лопати 1602	9	30,7±0,98	10,4	147,8±6,80	13,0	218,0±15,58	20,2	319,1±12,01	10,7	374,0±17,77	13,4
Луни 970	14	29,5±0,78	10,7	155,6±5,94	13,76	225,6±11,13	17,8	317,5±10,64	12,1	378,0±8,87	8,5
Малюти 874	9	30,8±0,61	6,4	146,8±9,85	19,0	222,2±15,40	19,6	325,3±13,80	12,0	375,4±15,77	11,9
Манни 156	10	30,5±0,53	6,0	155,8±4,96	9,6	242,6±10,99	13,6	318,6±14,02	13,2	415,2±11,21*	8,1
Мізерної 1120	12	31,4±1,09	13,2	141,8±6,14	14,4	212,8±13,35	20,8	306,8±12,15	13,1	382,0±10,52	9,1
Мудрої 2602	12	32,8±0,68	8,2	157,3±4,49	9,5	229,2±11,10	16,1	319,3±10,30	10,7	404,6±10,96*	9,0
Палки 1038	17	30,7±0,63	9,4	149,8±4,37	11,7	236,8±9,33	15,8	327,6±7,96	9,7	380,4±8,36	8,8

Продовж. табл. 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пилки 2556	12	30,3± 0,58	7,3	138,8± 4,28*	10,2	224,6± 7,99	11,8	314,3± 7,46	7,9	395,0± 10,75	9,0
Полеміни 1258	9	30,4± 0,59	6,3	160,6± 7,59	13,4	261,4± 7,19*	7,8	332,6± 19,34	16,5	402,8± 13,02	9,2
Попелюшки 12	10	30,2± 1,09	12,0	145,3± 6,56	13,5	256,8± 11,45	13,4	321,4± 12,58	11,7	405,5± 9,12*	6,7
Інші	757	30,5± 0,07	7,7	148,4± 0,70	13,0	230,2± 1,39	16,6	315,0± 1,56	13,6	394,7± 1,41*	9,8

Примітка. * – $p<0,05$

У 6-місячному віці особини родин Лакомої 330 та Пилки 2556 з вірогідною різницею та високим коефіцієнтом мінливості важили 137-138 кг, відповідно. Найбільшою живою масою характеризувалися телиці родин Полеміни 1258 та Ворсини 2182 – 160-161 кг. У річному віці їх жива маса коливалася від 201 до 261 кг.

Абсолютний приріст живої маси за період від 6-ти до 12-ти місяців становив 57,0-100,9 кг. Найбільшою живою масою і у 12-ти і 18-місячному віці характеризувалися телиці родини Полеміни 1258 – 261,4 ($p<0,05$) та 332,6 кг, відповідно. У корів родини Ворсини маса була на 1,5, а Попелюшки 12 – на 4,6 кг менша порівняно з аналогічним показником родини Полеміни 1258.

Найменшою живою масою у 18-місячному віці характеризувалися тварини родин Киці 1386 та Мізерної 1120, які за весь період вирощування дали 277,9 та 279,3 кг абсолютного приросту. Жива маса телиць родин Палки 1038, Ворсини 2182 та Малюти 874 становила 325-327 кг з мінливістю 7-12%. Більшість тварин мали живу масу на рівні 310-320 кг. У родин Ласки 2918 та Карелії 1366 тварини у 18-місячному віці важили більше 330 кг. Найбільшою живою масою у 1,5-річному віці характеризувалися тварини родини Полеміни 1258. Оскільки жива маса тварин у 18-місячному віці була меншою від стандарту породи (380 кг), то перше осіменіння телиць в умовах ДП ДГ «Пасічна» проводили пізніше: жива маса коливалася в межах 363-415 кг.

Осіменіння телиць родин Кети 3988 та Ворсини 2182 проводили за живої маси 363-365 кг. У родинах Лопати 1602, Луни 970, Малюти 874 та Пінки 662 І-ше осіменіння проводили, коли піддослідні тварини мали живу масу від 374-378 кг. У тварин родин Лавини 3924, Пилки 2556 та ін. перше осіменіння проводили, при живій масі близькій до 400 кг – 391-395 кг.

Більшість родин характеризувалися високою живою масою телиць при першому осіменінні. Найбільшою живою масою при першому осіменінні з значущою різницею характеризувалися тварини родини Манни 156 – 415 кг ($p<0,05$). Ця група тварин за весь період вирощування від народження до першого осіменіння дала в середньому на голову 388,7 кг абсолютного приросту.

Отже, за результатами аналізу, встановлено вплив лінійної та родинної належності тварин на живу масу та приріст в процесі вирощування. У племінній роботі ведення ліній і родин взаємопов'язане. Це забезпечує найбільш ефективне нагромадження в лініях та родинах цінних спадкових якостей, що є в породі [204], а достатньо висока фенотипічна мінливість вказаних вище ознак створює сприятливі умови для ефективного відбору.

3.1.3. Лінійний ріст піддослідних телиць

Основними методами досліджень лінійного росту та розвитку тварин є облік живої маси та взяття лінійних промірів. Порівняльна оцінка екстер'єру піддослідних телиць, які походять від плідників різних ліній, у 3-місячному віці засвідчує наявність відмінностей за основними промірами статей тіла (табл. 3.6).

Дослідженнями встановлено, що телиці ліній Валіанта 1650414.73 та В.Б. Айдіала 1013415 перевершували ровесниць лінії Бутмейке 1450228.63 за висотою в холці на 3,6 ($p<0,001$) і 2,6 см ($p<0,05$), висотою в крижах – на 4,0 ($p<0,01$) і 2,7 см ($p<0,05$), шириною грудей – на 2,8 ($p<0,01$) і 2,1 см ($p<0,05$), за шириною в маклоках – 2,0 ($p<0,05$) і 1,8 см ($p<0,05$), відповідно.

Таблиця 3.6

Проміри статей тіла телиць різних ліній та віку, см

Назва проміру	Лінія тварин							
	Бутмейке 1450228.63 (n=16)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=16)		Валіанта 1650414.73 (n=16)		Елевейшна 1491007.65 (n=16)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
У 3-місячному віці								
Висота в холці	87,5± 0,66	2,9	90,1± 0,96*	4,1	91,1± 0,78***	3,3	86,9± 0,86	3,8
Висота в крижах	91,1± 0,68	2,9	93,8± 1,12*	4,6	95,1± 1,09**	4,5	90,3± 0,92	4,0
Глибина грудей	35,3± 0,71	7,8	37,1± 0,97	10,2	38,1± 0,92**	9,4	34,5± 0,93	10,4
Ширина грудей	18,2± 0,67	14,2	20,3± 0,84*	16,1	21,0± 0,81**	15,0	17,9± 0,70	15,2
Ширина в маклоках	20,6± 0,60	11,3	22,4± 0,58*	10,0	22,6± 0,68*	11,6	20,6± 0,52	9,7
Ширина в сідничних горбах	10,3± 0,39	14,5	10,7± 0,40	14,4	10,9± 0,55	19,3	9,6± 0,33	13,2
Коса довжина тулуба	93,6± 1,58	6,6	97,3± 1,75	7,0	98,3± 1,47*	5,8	89,1± 1,92	8,4
Обхват грудей	99,4± 1,84	7,2	103,7± 1,89	7,1	104,2± 1,96	7,3	95,1± 2,07	8,4
Обхват п’ястка	10,9± 0,34	12,1	11,6± 0,43	14,4	12,0± 0,49	15,8	10,7± 0,23	8,2
Довжина голови	26,6± 0,75	10,9	28,9± 0,59**	7,9	28,4± 0,65	8,9	26,1± 0,60	8,8
У 6-місячному віці								
Висота в холці	98,4± 0,91	3,6	101,3± 1,03*	3,9	102,1± 1,01**	3,8	97,8± 0,87	3,5
Висота в крижах	100,9± 1,00	3,8	103,3± 1,30	4,9	105,8± 1,10***	4,0	100,2± 0,80	3,1
Глибина грудей	42,9± 0,39	3,6	44,1± 0,54	4,7	45,1± 0,59**	5,1	43,1± 0,49	4,4
Ширина грудей	22,7± 0,70	11,9	24,3± 0,62	9,8	24,9± 0,73*	11,4	22,9± 0,62	10,5
Ширина в маклоках	27,1± 0,44	6,3	27,9± 0,51	7,0	28,6± 0,57*	7,7	26,8± 0,62	9,0
Ширина в сідничних горбах	13,0± 0,52	15,4	14,3± 0,42*	11,3	14,3± 0,54	14,6	12,8± 0,38	11,5

Продовж. табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Коса довжина тулуба	112,1± 1,31	4,5	114,1± 0,83	2,8	114,7± 1,20	4,0	111,3± 1,21	4,2
Обхват грудей	118,9± 1,26	4,1	122,1± 1,26	4,0	123,5± 1,49**	4,7	118,2± 1,03	3,4
Обхват п’ястка	12,9± 0,35	10,4	13,9± 0,41	11,4	14,2± 0,51*	13,9	12,9± 0,23	6,9
Довжина голови	30,0± 0,85	11,0	32,1± 0,70	8,4	31,9± 0,82	10,0	28,6± 0,73	9,9
У 9-місячному віці								
Висота в холці	108,8± 0,66	2,4	110,9± 0,60**	2,2	111,1± 0,87*	3,0	108,9± 0,60	2,1
Висота в крижах	114,4± 0,60	2,0	116,3± 0,79	2,6	116,7± 1,02	3,4	114,4± 0,58	2,0
Глибина грудей	53,4± 0,55	4,0	54,8± 0,63	4,5	55,2± 0,70*	4,9	52,9± 0,49	3,6
Ширина грудей	28,9± 0,52	7,0	29,9± 0,53	6,9	30,1± 0,70	9,1	28,7± 0,37	5,1
Ширина в маклоках	35,6± 0,43	4,7	35,6± 0,43	4,7	36,3± 0,57	6,1	34,7± 0,42	4,7
Ширина в сідничних горбах	19,6± 0,79	15,6	20,1± 0,60	11,6	20,4± 0,71	13,5	18,1± 0,61	13,2
Коса довжина тулуба	125,3± 1,47	4,6	127,6± 1,08	3,3	126,7± 1,27	3,9	126,9± 1,16	3,5
Обхват грудей	143,8± 0,76	2,1	145,6± 0,83	2,2	146,1± 1,08	2,9	143,4± 0,85	2,3
Обхват п’ястка	14,6± 0,19	5,0	14,7± 0,45	11,9	15,2± 0,53	13,4	14,4± 0,13	3,6
Довжина голови	33,6± 0,97	11,1	35,8± 0,92	10,0	35,6± 1,00	10,8	31,8± 0,93	11,4
У 12-місячному віці								
Висота в холці	115,8± 0,53	1,8	116,7± 0,66	2,2	117,5± 0,81	2,7	115,0± 0,62	2,1
Висота в крижах	122,3± 0,59	1,9	123,0± 0,79	2,5	123,4± 0,97	3,1	120,3± 0,80*	2,7
Глибина грудей	57,3± 0,35	2,4	58,4± 0,96	6,4	59,8± 1,26	8,2	56,8± 0,40	2,7
Ширина грудей	37,0± 0,40	4,2	37,6± 0,46	4,8	38,2± 0,50	5,1	37,3± 0,26	2,7
Ширина в маклоках	45,5± 0,33	2,8	45,4± 0,43	3,7	45,7± 0,54	4,6	44,6± 0,67	5,8

Продовж. табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ширина в сідничних горбах	21,6± 0,69	12,3	23,1± 0,52	8,6	23,2± 0,71	11,8	21,4± 0,49	8,9
Коса довжина тулуба	135,8± 0,60	1,7	137,2± 0,62	1,8	137,3± 0,83	2,3	134,7± 0,92	2,6
Обхват грудей	155,9± 0,80	2,0	157,7± 0,90	2,2	158,1± 1,18	2,9	154,8± 1,02	2,6
Обхват п’ястка	15,3± 0,24	6,1	15,6± 0,43	10,7	16,1± 0,53	12,8	15,2± 0,14	3,6
Довжина голови	36,1± 0,86	9,2	37,7± 0,82	8,4	37,9± 0,88	9,0	34,5± 0,81	9,1
У 15-місячному віці								
Висота в холці	121,6± 0,48	1,5	122,4± 0,69	2,2	122,9± 0,82	2,6	120,1± 0,56*	1,8
Висота в крижах	127,5± 0,60	1,8	128,1± 0,88	2,7	129,6± 1,14	3,4	125,9± 0,69	2,1
Глибина грудей	62,3± 0,35	2,2	63,4± 0,90	5,5	64,2± 1,23	7,4	61,6± 0,34	2,1
Ширина грудей	38,6± 0,39	3,9	39,0± 0,48	4,8	39,8± 0,56	5,5	38,3± 0,27	2,8
Ширина в маклоках	47,3± 0,26	2,1	47,3± 0,43	3,5	48,1± 0,39	3,2	45,7± 0,66*	5,6
Ширина в сідничних горбах	23,3± 0,69	11,5	24,6± 0,45	7,1	24,9± 0,62	9,6	23,1± 0,41	6,9
Коса довжина тулуба	143,4± 0,86	2,3	144,3± 0,96	2,6	144,6± 0,83	2,2	141,9± 0,90	2,5
Обхват грудей	162,8± 0,63	1,5	163,9± 1,08	2,6	164,8± 1,26	3,0	161,6± 0,83	2,0
Обхват п’ястка	16,8± 0,24	5,6	16,8± 0,45	10,3	17,4± 0,45	10,1	16,8± 0,20	4,6
Довжина голови	38,0± 0,88	9,0	39,2± 0,97	9,6	39,7± 0,86	8,4	37,2± 0,71	7,4
У 18-місячному віці								
Висота в холці	125,7± 0,67	2,1	127,3± 1,00	3,1	127,6± 1,21	3,7	124,6± 0,67	2,1
Висота в крижах	131,1± 0,81	2,4	132,9± 1,54	4,5	134,3± 1,82	5,3	129,5± 0,75	2,2
Глибина грудей	66,7± 0,39	2,2	67,1± 0,91	5,3	68,7± 1,07	6,0	65,8± 0,37	2,2
Ширина грудей	42,0± 0,30	2,8	42,4± 0,48	4,4	43,2± 0,46*	4,2	42,2± 0,27	2,5

Продовж. табл. 3.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ширина в маклоках	51,4± 0,35	2,7	51,5± 0,59	4,4	52,5± 0,34*	2,5	51,4± 0,34	2,6
Ширина в сідничних горбах	25,0± 0,78	12,1	26,4±0,52	7,6	27,1± 0,70*	10,0	25,1± 0,38	5,8
Коса довжина тулуба	147,4± 0,69	1,8	147,8± 1,16	3,0	148,9± 1,16	3,0	145,9± 0,80	2,1
Обхват грудей	176,3± 1,10	2,4	176,3± 1,41	3,1	179,3± 1,24	2,7	175,3± 0,92	2,0
Обхват п’ястка	18,1± 0,23	4,9	18,0± 0,45	9,7	18,6± 0,42	8,7	17,8± 0,19	4,2
Довжина голови	40,7± 0,85	8,1	41,6± 0,98	9,2	42,3± 0,81	7,5	40,2± 0,77	7,4

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

За глибиною грудей та косою довжиною тулуба тварини лінії Бутмейке 1450228.63 поступалися лінії Валіанта 1650414.73 на 2,8 ($p<0,01$) і 4,7 см ($p<0,05$). За довжиною голови тварини лінії В.Б. Айдіала 1013415 переважали аналогів лінії Бутмейке 1450228.63 на 2,3 см ($p<0,01$).

У 6-місячному віці телиці контрольної групи поступалися за висотою в холці ровесницям другої групи на 2,9 ($p<0,05$) та третьої – на 3,7 см ($p<0,01$), за висотою в крижах – на 2,4 та 4,9 см ($p<0,001$), глибиною грудей – на 1,2 та – на 2,2 ($p<0,01$), а четвертої – на 0,2 см. За шириною грудей, шириною в маклоках, обхватом грудей за лопатками та обхватом п’ястка тварини третьої групи переважали ровесниць контрольної групи на 2,2 см ($p<0,05$); 1,5 ($p<0,05$); 4,6 ($p<0,01$) та 2,7 см ($p<0,05$), відповідно. Різниця серед інших груп була несуттєвою.

У 9-місячному віці різниця за висотою в холці між телицями першої і другої групи становила 2,1 см ($p<0,01$), першої і третьої – 2,3 см ($p<0,05$). За висотою в крижах тварини контрольної групи поступалися ровесницям другої і третьої груп на 1,9 і 2,3 см.

Глибина та ширина грудей була більшою, порівняно з телицями контрольної групи, у ровесниць другої на 1,4 і 1,0 та третьої – на 1,8 ($p<0,05$) і 1,2 см.

У 12-місячному віці значуща різниця була встановлена лише за висотою телиць у крижах. Різниця висоти в холці склала 1-2 см. Порівняно із показниками 9-місячного віку, цей показник збільшився на 6-7 см. Глибина грудей за три місяці вирощування у телиць збільшилася на 3,6-4,9 см і в 12 місяців становила 56,8-59,8 см.

Ширина в маклоках молодняку ліній В.Б. Айдіала 1013415, Валіанта 1650414.73 та Бутмейке 1450228.63 коливалася в межах 45,4-45,7 см. При цьому телиці лінії Елевейшна 1491007.65 характеризувалися меншою (на 1,1 см) її величиною.

Коса довжина тулуба молодняку у річному віці була на 7,8-10,6 см більше від аналогічного показника у 9-місячному віці. Довжина голови у телиць ліній В.Б. Айдіала 1013415 та Валіанта 1650414.73 була 37,7 і 37,9 см, відповідно. У телиць лінії Елевейшна 1491007.65 цей показник був найменшим (34,5 см).

У 15-місячному віці проміри грудей піддослідних телиць різного генеалогічного походження майже не відрізнялися. У середньому молодняк мав 61-64 см глибину та 38-39 см ширину грудей. Ширина в сідничних горбах у телиць лінії Бутмейке 1450228.63 становила 23,3 см, що, порівняно із попереднім вимірюванням, більше на 1,7 см. Цей же показник в аналогів другої та третьої груп збільшився на 1,5-1,7 см і коливався в межах 24,6-24,9 см. Обхват грудей між телицями різних ліній становив 161-164 см. У тварин лінії Валіанта 1650414.73 обхват п’ястка був найбільшим – 17,4 см. У інших піддослідних тварин він на 0,6 см або 3,5% був меншим.

Телиці у 18-місячному віці мали 124-127 см висоту в холці. Висота в крижах коливалася у межах 129-134 см на користь телиць третьої групи. Коса довжина тулуба збільшилася до 145-148 см. Суттєвої різниці за шириною в маклоках серед телиць різних ліній не відмічалося (51,4-52,5 см). Аналогічні дані спостерігалися при аналізі проміру ширини в сідничних горбах: телиці лінії Бутмейке 1450228.63 та Елевейшна 1491007.65 мали 25 см, а аналоги лінії В.Б. Айдіала 1013415 – 26 см. У молодняку третьої групи, який

характеризувався кращими показниками розвитку, ширина в сідничних горбах становила 27 см ($p<0,05$). Обхват п'ястка у піддослідних тварин знаходився в межах 18 см і більше і лише у телиць лінії Елевейшна 1491007.65 він був меншим (17,8 см).

Поряд із об'єктивним методом оцінки екстер'єру – взяттям лінійних промірів, досить важливо використати відносні величини – індекси будови тіла, що виражені у співвідносному розвитку зв'язаних між собою ознак будови тіла і значною мірою доповнюють уявлення про екстер'єрний тип великої рогатої худоби (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Індекси будови тіла телиць різних ліній та віку, %

Назва індексу	Лінія тварин							
	Бутмейке 1450228.63 (n=16)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=16)		Валіанта 1650414.73 (n=16)		Елевейшна 1491007.65 (n=16)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9
У 3-місячному віці								
Довгоногості	59,8± 0,56	3,7	58,9± 0,72	4,7	58,3± 0,71	4,7	60,4± 0,74	2,9
Розтягнутості	106,9± 1,27	4,6	108,0± 1,02	3,7	107,7± 0,81	2,9	102,5± 1,60*	6,1
Грудний	51,4± 0,96	7,2	54,5± 1,05*	7,5	55,0± 1,20**	8,5	51,9± 0,98	7,3
Тазо-грудний	88,1± 1,54	6,8	90,2± 2,13	9,2	92,7± 1,97	8,2	86,8± 2,20	9,8
Збитості (компактності)	106,2± 0,38	1,4	106,6± 0,58	2,1	106,0± 0,54	2,0	106,8± 0,81	2,9
Масивності	113,5± 1,48	5,1	115,0± 1,15	3,9	114,2± 1,25	4,3	109,5± 1,94	6,9
Перерослості	104,1± 0,29	1,1	104,1± 0,26	1,0	104,4± 0,43	1,6	104,0± 0,30	1,1
Шилозадості	50,3± 2,03	15,6	47,7± 1,42	11,5	48,7± 2,56	20,3	46,5± 1,42	11,8
Костистості	12,4± 0,30	9,4	12,9± 0,36	10,7	13,1± 0,43	12,7	12,3± 0,22	6,9

Продовж. табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Великоголовості	30,3± 0,76	9,7	32,1± 0,62	7,5	31,1± 0,55	6,8	30,0± 0,50	6,4
У 6-місячному віці								
Довгоногості	56,3± 0,31	2,1	56,4± 0,30	2,1	55,9± 0,27	1,9	56,0± 0,41	2,8
Розтягнутості	114,0± 0,86	2,9	112,7± 0,85	3,0	112,4± 1,03	3,6	113,8± 0,83	2,8
Грудний	52,8± 1,37	10,0	55,0± 0,99	7,0	55,1± 1,14	8,0	53,1± 1,20	8,8
Тазо-грудний	83,7± 1,57	7,3	87,1± 1,12	5,0	87,0± 1,73	7,7	85,6± 1,37	6,2
Збитості	106,1± 0,93	3,4	107,0± 0,90	3,2	107,7± 0,94	3,4	106,3± 0,95	3,5
Масивності	120,8± 0,69	2,2	120,6± 0,58	1,9	120,9± 0,64	2,0	120,9± 0,78	2,5
Перерослості	102,6± 0,37	1,4	102,0± 0,62	2,4	103,6± 0,47	1,8	102,5± 0,47	1,8
Шилозадості	48,1± 1,94	15,6	51,3± 1,08	8,2	50,1± 1,61	12,5	48,1± 1,40	11,3
Костистості	13,1± 0,25	7,5	13,7± 0,29	8,2	13,8± 0,36	10,1	13,2± 0,19	5,7
Великоголовості	30,5± 0,78	9,9	31,6± 0,50	6,2	31,2± 0,51	6,3	29,2± 0,60	7,9
У 9-місячному віці								
Довгоногості	50,9± 0,43	3,3	50,6± 0,53	4,1	50,3± 0,48	3,7	51,4± 0,46	3,5
Розтягнутості	115,2± 0,99	3,3	115,1± 1,03	3,5	114,0± 1,09	3,7	116,5± 0,87	2,9
Грудний	54,1± 0,72	5,2	54,5± 0,76	5,4	54,4± 0,70	5,0	54,2± 0,75	5,3
Тазо-грудний	81,2± 1,16	5,6	83,9± 1,03	4,8	82,7± 1,04	4,9	82,9± 1,50	7,0
Збитості	115,0± 1,55	5,2	114,2± 1,20	4,1	115,5± 1,46	4,9	113,1± 0,89	3,0
Масивності	132,2± 1,03	3,0	131,3± 0,52	1,6	131,5± 0,55	1,6	131,7± 0,96	2,8
Перерослості	105,2± 0,30	1,1	104,8± 0,28	1,1	105,0± 0,24	0,9	105,1± 0,46	1,7
Шилозадості	55,0± 2,21	15,6	56,4± 1,30	9,0	56,0± 1,49	10,3	52,1± 1,68	12,5
Костистості	13,4± 0,19	5,4	13,2± 0,35	10,1	13,6± 0,38	10,7	13,3± 0,13	3,8

Продовж. табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Великоголовості	30,9± 0,89	11,1	32,2± 0,77	9,3	32,0± 0,76	9,2	29,2± 0,83	11,0
У 12-місячному віці								
Довгоногості	50,5± 0,33	2,5	50,0± 0,56	4,4	49,2± 0,73	5,7	50,6± 0,36	2,8
Розтягнутості	117,3± 0,29	0,9	117,6± 0,27	0,9	116,9± 0,36	1,2	117,1± 0,76	2,5
Грудний	64,6± 0,55	3,3	64,4± 0,63	3,8	64,1± 0,74	4,5	65,6± 0,46	2,7
Тазо-грудний	81,3± 0,58	2,8	82,8± 0,49	2,3	83,6± 0,43**	2,0	83,8± 1,58	7,3
Збитості	114,8± 0,33	1,1	114,9± 0,38	1,3	115,1± 0,37	1,3	115,0± 0,39	1,3
Масивності	134,7± 0,51	1,5	135,2± 0,70	2,0	134,6± 0,70	2,0	134,6± 0,90	2,6
Перерослості	105,6± 0,20	0,7	105,4± 0,36	1,3	105,1± 0,37	1,4	104,6± 0,34**	1,3
Шилозадості	47,4± 1,40	11,4	50,9± 0,90*	6,9	50,6± 1,09	8,3	48,0± 1,20	9,7
Костистості	13,2± 0,19	5,5	13,3± 0,29	8,4	13,7± 0,35	9,9	13,2± 0,15	4,3
Великоголовості	31,1± 0,73	9,1	32,3± 0,66	7,9	32,2± 0,64	7,7	30,0± 0,63	8,2
У 15-місячному віці								
Довгоногості	48,8± 0,28	2,2	48,2± 0,48	3,9	47,8± 0,63	5,1	48,7± 0,31	2,5
Розтягнутості	117,9± 0,55	1,8	117,9± 0,45	1,5	117,6± 0,25	0,8	118,1± 0,66	2,2
Грудний	62,0± 0,63	3,9	61,6± 0,57	3,6	62,0± 0,59	3,7	62,1± 0,55	3,4
Тазо-грудний	81,6± 0,68	3,2	82,4± 0,66	3,1	82,7± 0,66	3,1	84,1± 1,80	8,3
Збитості	113,5± 0,29	1,1	113,6± 0,34	1,2	114,0± 0,23	0,8	113,9± 0,20	0,7
Масивності	133,8± 0,45	1,3	133,9± 0,26	0,8	134,1± 0,34	1,0	134,6± 0,64	1,8
Перерослості	104,8± 0,19	0,7	104,6± 0,23	0,9	105,4± 0,31	1,1	104,8± 0,25	0,9
Шилозадості	49,2± 1,39	10,9	52,0± 0,60	4,5	51,7± 0,96	7,2	50,8± 1,10	8,4
Костистості	13,8± 0,18	5,1	13,7± 0,30	8,6	14,1± 0,27	7,5	14,0± 0,19	5,3

Продовж. табл. 3.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Великоголовості	31,2± 0,68	8,5	32,0± 0,70	8,4	32,3± 0,57	6,8	30,9± 0,49	6,2
У 18-місячному віці								
Довгоногості	46,9± 0,26	2,1	47,3± 0,43	3,5	46,2± 0,36	3,05	47,2± 0,29	2,39
Розтягнутості	117,3± 0,39	1,3	116,1± 0,52	1,7	116,7± 0,34	1,14	117,1± 0,61	2,03
Грудний	63,0± 0,47	2,9	63,3± 0,47	2,9	62,9± 0,47	2,88	64,1± 0,46	2,75
Тазо-грудний	81,7± 0,62	2,9	82,5± 0,91	4,3	82,2± 0,57	2,69	82,0± 0,57	2,71
Збитості	119,6± 0,72	2,3	119,3± 0,69	2,3	120,4± 0,54	1,75	120,1± 0,64	2,06
Масивності	140,2± 0,77	2,1	138,6± 1,08	3,0	140,5± 0,77	2,13	140,6± 0,61	1,69
Перерослості	104,3± 0,36	1,4	104,4± 0,47	1,7	105,2± 0,58	2,14	103,9± 0,31	1,17
Шилозадості	48,6± 1,38	11,0	51,2± 0,74	5,6	51,6± 1,10	8,27	48,9± 0,75	5,92
Костистості	14,4± 0,17	4,5	14,1± 0,28	7,7	14,6± 0,20	5,26	14,3± 0,18	4,95
Великоголовості	32,4± 0,62	7,4	32,7± 0,72	8,5	33,1± 0,48	5,64	32,2± 0,56	6,76

Примітки: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

У 3-місячному віці кращі показники індексів довгоногості та збитості були у телиць лінії Елевейшна 1491007.65, а розтягнутості, масивності та великоголовості – у ровесниць лінії В.Б. Айдіала 1013415, тазо-грудний, перерослості та костистості – лінії Валіанта 1650414.73 і шилозадості – у телиць лінії Бутмейке 1450228.63.

Значуща різниця виявлена лише за індексами розтягнутості між телицями лінії Бутмейке 1450228.63 і Елевейшна 1491007.65 – 4,4% ($p<0,05$), грудним – Бутмейке 1450228.63 і В.Б. Айдіала 1013415 – 3,1 ($p<0,05$) та Бутмейке 1450228.63 і Валіанта 1650414.73 – 3,6% ($p<0,01$).

Найвищі індекси довгоногості, тазо-грудний, шилозадості та великоголовості були у телиць лінії В.Б. Айдіала 1013415, грудний, збитості, перерослості і костистості – лінії Валіанта 1650414.73 і розтягнутості –

Бутмейке 1450228.63. Найнижчими індексами збитості, костистості, грудним і тазо-грудним відзначалися тварини лінії Бутмейке 1450228.63, масивності та перерослості – В.Б. Айдіала 1013415, довгоногості та розтягнутості – Валіанта 1650414.73, великоголовості – Елевейшна 1491007.65.

У 9-місячному віці найнижчими індексами довгоногості і розтягнутості характеризувалися телиці лінії Валіанта 1650414.73, масивності, перерослості та костистості – В.Б. Айдіала 1013415, збитості, шилозадості і великоголовості – Елевейшна 1491007.65, грудним і тазо-грудним – Бутмейке 1450228.63. Найвищими індекси довгоногості і розтягнутості були у тварин лінії Елевейшна 1491007.65, грудний, тазо-грудний, шилозадості і великоголовості – В.Б. Айдіала 1013415, збитості і костистості – Валіанта 1650414.73 і перерослості – Бутмейке 1450228.63.

У 12-місячному віці значуща різниця була лише за індексами перерослості між телицями ліній Бутмейке 1450228.63 і Елевейшна 1491007.65 – 1,0 ($p<0,01$), шилозадості – Бутмейке 1450228.63 і В.Б. Айдіала 1013415 – 3,5 ($p<0,05$) і тазо-грудним – Бутмейке 1450228.63 і Валіанта 1650414.73 – 2,3% ($p<0,01$). Найвищі індекси довгоногості, грудний і тазо-грудний були у тварин лінії Елевейшна 1491007.65, розтягнутості, масивності, шилозадості і великоголовості – В.Б. Айдіала 1013415, збитості і костистості – Валіанта 1650414.73 і перерослості – Бутмейке 1450228.63.

У 18-місячному віці найвищий індекс розтягнутості був у тварин лінії Бутмейке 1450228.63, перевага над ровесницями ліній В.Б. Айдіала 1013415 і Валіанта 1650414.73 становила 1,2 і 0,6%, відповідно. За індексом довгоногості та тазо-грудним переважали телиці лінії В.Б. Айдіала 1013415, збитості, перерослості, шилозадості, костистості і великоголовості – Валіанта 1650414.73, грудним і масивності – Елевейшна 1491007.65. Найнижчі індекси шилозадості і тазо-грудний спостерігалися у тварин лінії Бутмейке 1450228.63, розтягнутості, збитості, масивності і костистості – у ровесниць лінії В.Б. Айдіала 1013415, довгоногості і грудний – Валіанта 1650414.73, перерослості і великоголовості – Елевейшна 1491007.65.

Таким чином, розвиток будови тіла піддослідних телиць у процесі вирощування від 3-х до 18-місячного віку засвідчив відповідні закономірності мінливості індексів, які викликані різною інтенсивністю і нерівномірністю росту окремих статей будови тіла у процесі постнатального онтогенезу. Так, індекс довгоногості, з незначною різницею між лініями поступово знижувався і в 3-місячному віці становив 58-60%, а в 18-місячному – 46-47%, що є закономірним явищем, оскільки в постнатальний період більш інтенсивно росте осьовий скелет. Індекс розтягнутості з віком поступово збільшувався з 102-108 у 3-місячному віці до 116-117% – у 18-місячному. Збільшення з віком цього індексу спостерігалося через більш інтенсивний ріст телиць у довжину, ніж у висоту.

Грудний індекс з віком збільшувався, що пояснюється більш інтенсивним розвитком грудей у глибину, ніж у ширину. Так, у 3-місячному віці він становив 51-55%, а у 18-місячному віці – 62-64%. Тазо-грудний індекс з віком поступово зменшувався, оскільки розвиток маклоків у ширину значно повільніший, ніж ширини грудей за лопатками. Поступове зростання індексу компактності свідчить про добрий розвиток живої маси тварин з віком і викликане зміною співвідношення обхвату грудей до косої довжини тулуба на користь розвитку грудної клітки, яка розвивається в середньому у п’ять разів інтенсивніше.

Збільшення індексу костистості пояснюється тим, що трубчасті кістки ростуть у довжину значно повільніше, ніж у товщину. Так, у 3-місячному віці він становив 12-13%, а у 18-місячному віці – 14%. Індекс шилозадості з віком майже не змінювався.

На основі кореляційного аналізу між висотою в холці, крижах, шириною, глибиною, обхватом грудей та живою масою телиць у 6-місячному віці встановлено позитивний зв’язок у першої групи (додаток Д) ($r=0,424\pm0,242$; $0,396\pm0,245$; $0,301\pm0,255$; $0,520\pm0,228$, $p<0,05$; $0,312\pm0,254$); косою довжиною тулуба, шириною в маклоках та сідничних горбах відповідно у другої групи ($r=0,442\pm0,240$; $0,469\pm0,236$; $0,541\pm0,225$, $p<0,05$).

Аналізуючи зв’язок промірів та живої маси телиць у 12-місячному віці (додаток Ж) встановлено, що позитивну кореляцію за висотою в холці та крижах, шириною та глибиною грудей, косою довжиною тулуба, шириною в маклоках та обхватом п’ястка мали телиці третьої групи (r=0,444±0,239; 0,448±0,239; 0,457±0,238; 0,533±0,226, p<0,05; 0,532±0,226, p<0,05; 0,593±0,215, p<0,05; 0,459±0,237; 0,526±0,227, p<0,05); за шириною в сідничних горбах ровесниці – телиці другої (r=0,402±0,245).

Оцінка кореляційних зв’язків між промірами та живою масою телиць у 18-місячному віці (додаток З) свідчить, що з висотою в холці та крижах, косою довжиною тулуба та обхватом п’ястка найбільш позитивний зв’язок мали телиці третьої групи (r=0,765±0,172, p<0,001; 0,805±0,159, p<0,001; 0,784±0,166, p<0,001; 0,840±0,145, p<0,001) відповідно; шириною та глибиною грудей, шириною в сідничних горбах – телиці другої групи (r=0,839±0,145, p<0,001; 0,838±0,146, p<0,001; 0,897±0,118, p<0,001).

У цілому лінійний ріст піддослідних телиць різних ліній відбувався нерівномірно. Телиці лінії Валіанта 1650414.73 переважали своїх ровесниць за більшістю промірів. Дані індексів свідчать про те, що піддослідні телиці мали компактну будову тіла та сформовані ознаки екстер’єру молочної худоби.

3.1.4. Проміри статей тіла піддослідних корів

За результатами науково-господарського досліду встановлена суттєва різниця за промірами статей тіла між повновіковими коровами (табл. 3.8).

Тварини лінії Бутмейке 1450228.63 значуще переважали своїх ровесниць за висотою в холці на – 3,8-5,1 см, висотою в крижах – 1,5-2, шириною грудей – 0,2-3,1, глибиною грудей – 1,5, обхватом грудей за лопатками – 5,3-5,7 та косою довжиною тулуба – 0,2-5,1 см (p<0,05, p<0,01).

Таблиця 3.8

Лінійна диференціація будови тіла корів, см

Назва проміру	Лінія тварин							
	Р. Соверінга 198998 (n=14)		Валіанта 1650414.73 (n=14)		Бутмейке 1450228.63 (n=14)		С.Т. Рокіта 252803 (n=14)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Висота в холці	134,1± 1,51	4,1	137,7± 0,96*	2,5	139,0± 1,14**	3,0	133,9± 0,86	5,0
Висота в крижах	141,1± 1,02	2,6	142,4± 0,78	2,0	144,4± 1,17*	2,9	140,9± 0,83	2,1
Ширина грудей	48,4± 1,10	8,2	51,3± 0,89*	6,3	51,5± 0,82*	5,7	48,5± 0,75	5,6
Глибина грудей	72,6± 0,57	2,8	72,7± 0,84	4,2	74,2± 0,48*	2,3	72,7± 0,77	3,8
Обхват грудей за лопатками	191,1± 2,63	5,0	191,5± 1,89	3,6	196,8± 1,10*	2,0	191,2± 1,75	3,3
Коса довжина тулуба	162,1± 1,92	4,3	167,0± 1,38*	3,0	167,2± 1,14*	2,5	162,7± 1,79	4,0
Ширина в маклоках	57,2± 0,86	5,5	57,9± 1,09	6,8	57,8± 0,99	6,2	57,1± 0,83	5,3
Ширина в сідничних горбах	34,1± 0,45	4,7	33,4± 0,59	6,4	33,9± 0,74	7,9	34,0± 0,47	5,0
Обхват п’ястка	20,1± 0,34	6,1	20,3± 0,30	5,3	20,4± 0,30	5,3	20,2± 0,36	6,5

Примітки: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

За індексами будови тіла різниця між піддослідними коровами різних ліній була незначущою (табл. 3.9). Дещо більшими індексами довгоногості та грудним характеризувалися тварини лінії Валіанта 1650414.73; розтягнутості, масивності, глибокогрудості та перерослості – С.Т. Рокіта 252803; тазо-грудним – Бутмейке 1450228.63; шилозадості та збитості – Р. Соверінга 198998.

Індекси шилозадості, масивності, глибокогрудості, збитості та перерослості були нижчими у тварин лінії Валіанта 1650414.73; довгоногості – С.Т. Рокіта 252803; розтягнутості – Бутмейке 1450228.63; тазо-грудний – Р. Соверінга 198998.

Таблиця 3.9

Індекси будови тіла піддослідних корів, %

Назва індексу	Лінія тварин							
	Р. Соверінга 198998 (n=14)		Валіанта 1650414.73 (n=14)		Бутмейке 1450228.63 (n=14)		С.Т. Рокіта 252803 (n=14)	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
Довгоногості	45,7±0,73	5,7	47,2±0,43	3,3	46,6±0,32	2,5	45,6±0,95	7,5
Розтягнутості	121,0±1,34	4,0	121,3±1,38	4,1	120,4±1,25	3,7	121,8±2,22	6,6
Тазо-грудний	84,8±2,06	8,8	89,0±2,49	10,1	89,5±2,47	9,9	85,1±1,19	5,0
Грудний	66,7±1,47	8,0	70,6±1,45	7,4	69,4±1,06	5,5	66,7±0,95	5,1
Шилозадості	59,8±1,01	6,1	57,9±1,15	7,2	58,6±1,06	6,5	59,6±0,79	4,8
Костистості	15,1±0,32	7,8	14,7±0,26	6,5	14,7±0,30	7,3	15,1±0,35	8,4
Масивності	142,7±2,19	5,6	139,1±1,06	2,8	141,7±1,52	3,9	143,1±2,43	6,1
Глибокогрудості	54,3±0,73	4,8	52,8±0,43	3,0	53,4±0,32	2,2	54,4±0,95	6,3
Збитості	118,0±1,40	4,3	114,8±1,40	4,4	117,7±0,66	2,0	117,7±1,83	5,6
Перерослості	105,4±1,17	4,0	103,4±0,38	1,3	103,9±0,19	1,7	105,5±1,91	6,5

Більшість ознак, за якими селекціонується молочна худоба, пов’язані між собою. Кореляція ознак характеризує зв’язок розвитку окремих кількісних їх показників і показує, в якому напрямку та в якій мірі зі зміною однієї ознаки змінюватиметься інша. Велике значення кореляційного аналізу полягає у тому, що він дозволяє більш ефективно проводити селекцію тварин за меншим числом ознак при одночасному покращенні багатьох.

Аналізуючи зв’язки молочної продуктивності з екстер’єрними ознаками корів за третю лактацію (табл. 3.10) встановлено, що з шириною, глибиною та обхватом грудей позитивний зв’язок мали корови всіх піддослідних ліній (r= 0,625±0,225…0,879±0,138, p<0,05-0,001).

Таблиця 3.10

Зв'язок між продуктивними та екстер'єрними ознаками корів

Показники (III лактація)	Піддослідні генеалогічні лінії			
	Р. Соверінга 198998 (n=14)	Валіанта 1650414.73 (n=14)	Бутмейке 1450228.63 (n=14)	С.Т. Рокіта 252803 (n=14)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Надій – ширина грудей	0,879± 0,138***	0,740± 0,198**	0,706± 0,204**	0,651± 0,219*
Надій – глибина грудей	0,171± 0,284	0,625± 0,225*	0,090± 0,288	0,512± 0,248
Надій – обхват грудей	0,856± 0,149***	0,845± 0,154***	0,320± 0,273	0,790± 0,177***
Надій – висота в холці	0,240± 0,280	0,307± 0,275	0,211± 0,282	0,151± 0,285
Надій – висота в крижах	0,199± 0,283	0,085± 0,288	0,240± 0,280	-0,198± 0,283
Надій – коса довжина тулуба	0,244± 0,280	-0,005± 0,289	0,240± 0,280	0,140± 0,286
Надій – ширина в маклоках	0,015± 0,289	0,402± 0,264	-0,490± 0,252	0,174± 0,284
Надій – ширина в сідничних горбах	0,130± 0,286	0,467± 0,255	-0,593± 0,232*	-0,246± 0,280
Надій – обхват п'ястка	-0,181± 0,284	-0,195± 0,283	0,029± 0,289	-0,157± 0,285

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

Отже, на підставі проведеної оцінки за індексами будови тіла встановлено, що корови української чорно-рябої молочної породи мали компактну будову тіла, добре розвинену грудну клітку.

3.2. Молочна продуктивність корів різних генеалогічних формувань

Головними факторами підвищення молочної продуктивності та збільшення її виробництва – є прискорення темпів селекції, удосконалення наявних та виведення нових високопродуктивних тварин, ліній, родин та порід пристосованих до сучасних умов промислової технології. Одним із

вагомих показників пристосованості корів до технологічних умов є їх відтворювальна здатність.

Основна мета розведення за лініями – це збереження спадкових якостей родоначальника і збагачення лінії шляхом нагромадження протягом кількох поколінь нової цінної спадковості [204]. Для отримання високих результатів важливо використовувати не лише бугаїв-плідників цінних ліній, а й спадковість видатних родоначальниць заводських родин [190].

У племінній роботі ведення ліній і родин взаємопов'язане. Це забезпечує найбільш ефективне нагромадження в лініях та родинах цінних спадкових якостей, що є в породі. Родини є основним структурним елементом сучасних заводських порід тварин. При розведенні за родинами ставиться завдання не тільки закріпити, але і розвинути господарсько-корисні якості родоначальниці [204].

Відтворна функція корів є надзвичайно складною і залежить від багатьох факторів [109, 127, 249]. За даними Сірацького Й. З. та ін. [222], відтворювальну здатність і молочну продуктивність корів потрібно враховувати у сукупності – як взаємопов'язані фактори. Їх дослідження свідчать, що у корів із надоями 3-6 тис. кг молока за лактацію сервіс-період триває 60-102 дні. У випадку підвищення надоїв на кожні 1000 кг молока за лактацію, тривалість сервіс-періоду збільшується на 14-22 дні.

Для характеристики відтворювальної здатності корів найчастіше використовують показник тривалості міжотельного періоду (365 днів), який включає в себе сервіс-період (80 днів) і період тільності (285 днів). Разом з показниками відтворювальної здатності, в міжотельний період входять лактаційний (305-320 днів) і сухостійний періоди (45-60 днів), які характеризують молочну продуктивність корів [204].

3.2.1. Молочна продуктивність та відтворювальна здатність корів різних ліній

Поглиблений ретроспективний аналіз, свідчить про високу молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ДП ДГ «Пасічна» Старосинявського району Хмельницької області (табл. 3.11).

Таблиця 3.11

Молочна продуктивність корів-первісток і належність їх до лінії

Лінія тварин	n	Продуктивність за 305 днів:					
		надій, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	4875± 211,3	15,6	3,83± 0,028	2,9	187± 8,4	16,2
Астронавта 1458744.64	50	4316± 78,3***	12,7	3,73± 0,022	3,1	161± 3,0***	13,1
Бутмейке 1450228.63	37	5164± 208,8	14,6	3,85± 0,056	5,3	199± 10,1	18,3
В.Б.Айдіала 1013415	191	4149± 59,3***	19,7	3,74± 0,014	3,0	156± 2,3***	20,4
Валіанта 1650414.73	52	5290± 149,8**	10,2	3,83± 0,023	2,2	203± 6,0*	10,8
Елевейшна 1491007.65	21	4315± 181,2**	18,8	3,77± 0,033	3,5	163± 7,1**	19,4
Інгансера Рс 343514.77	22	3920± 166,9***	19,5	3,73± 0,024	2,9	147± 6,7***	20,9
Монтфреча 91779.72	7	4665± 254,2	10,2	3,83± 0,036	1,9	179± 9,1	9,5
С.Т. Рокіта 252803	170	5476± 253,4*	16,7	3,83± 0,024	2,1	210± 9,5*	16,4
Старбака 352790.79	7	4950± 723,4	25,3	3,83± 0,046	2,4	190± 29,7	27,1
Судіна 1698624.75	8	4233± 314,1*	19,6	3,70± 0,054	3,3	156± 11,3**	19,2
Чіфа 1427381.62	19	3883± 161,8***	17,7	3,76± 0,034	3,4	146± 6,7***	19,5
Середнє по стаду	979	4362± 27,4	19,6	3,75± 0,009	3,2	164± 1,1	20,6

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

Найвищий надій молока за 305 днів лактації був у корів лінії С.Т. Рокіта 252803, вони переважали своїх ровесниць на 186-1593 кг (p<0,05-0,001).

У другу лактацію більша частина корів значно збільшила надої за 305 днів лактації (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Молочна продуктивність корів за другу лактацію і належність їх до лінії

Лінія тварин	n	Продуктивність за 305 днів:					
		надій, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	5142± 299,3	21,0	3,75± 0,019	2,1	193± 11,0	20,5
Астронавта 1458744.64	50	5052± 118,6	16,4	3,79± 0,024	3,2	192± 4,8	17,4
Бутмейке 1450228.63	37	5927± 164,7***	10,0	3,74± 0,022	2,0	222± 6,8***	11,0
В.Б.Айдіала 1013415	191	4551± 61,9***	18,7	3,74± 0,010	2,7	170± 2,4***	19,2
Валіанта 1650414.73	52	5765± 266,5*	16,7	3,76± 0,026	2,5	217± 9,3*	15,4
Елевейшна 1491007.65	21	4890± 160,4	14,7	3,76± 0,019	2,4	184± 6,2	14,9
Інгансера Рс343514.77	22	4478± 122,8***	12,6	3,72± 0,027	3,4	167± 4,7***	12,9
Монтфреча 91779.72	7	4664± 316,0	13,6	3,76± 0,038	2,1	176± 13,6	15,5
С.Т. Рокіта 252803	170	5622± 278,0	17,8	3,81± 0,025	2,6	214± 10,1*	17,0
Старбака 352790.79	7	5028± 369,7	10,6	3,76± 0,041	1,9	189± 11,8	9,0
Судіна 1698624.75	8	4940± 276,6	14,8	3,71± 0,033	1,9	183± 10,3	14,9
Чіфа 1427381.62	19	4629± 174,3**	16,0	3,80± 0,024	2,2	176± 7,2*	17,4
Середнє по стаду	979	4787± 30,6	20,0	3,75± 0,018	2,8	180± 1,2	20,6

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

У корів ліній Бутмейке 1450228.63, Валіанта 1650414.73, С.Т. Рокіта 252803, Астронавта 1458744.64, Р. Соверінга 198998, Старбака 352790.79

надої коливалися в межах 5028-5927 кг молока (p<0,001) з жирністю молока – 3,74-3,81%. Найкращі показники за другу лактацію відмічені у корів лінії Бутмейке 1450228.63, найменші лінії Чіфа 1427381.62.

Показники продуктивності корів за третю лактацію, залежно від лінії, представлені у таблиці 3.13.

Таблиця 3.13

Молочна продуктивність корів за третю лактацію і належність їх до лінії

Лінія тварин	n	Продуктивність за 305 днів:					
		надій, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	5999± 369,8	22,2	3,75± 0,019	1,8	224± 13,1	21,1
Астронавта 1458744.64	50	5580± 129,7**	16,3	3,78± 0,022	2,0	211± 4,9*	16,4
Бутмейке 1450228.63	37	6580± 177,4**	9,7	3,75± 0,023	1,9	247± 7,1**	10,3
В.Б.Айдіала 1013415	191	4903± 73,6***	20,7	3,76± 0,011	2,8	185± 2,9***	21,3
Валіанта 1650414.73	52	6041± 201,0	12,0	3,74± 0,022	1,9	226± 7,4	11,7
Елевейшна 1491007.65	21	5167± 220,6***	19,1	3,77± 0,028	3,2	196± 8,9**	20,4
Інгансера Рс 343514.77	22	4683± 136,5***	13,4	3,73± 0,022	2,1	175± 5,2***	13,5
Монтфреча 91779.72	7	4052± 434,1***	21,4	3,79± 0,078	4,5	154± 17,6***	22,8
С.Т. Рокіта 252803	170	6432± 316,9	17,8	3,76± 0,026	3,3	241,6± 11,9	17,7
Старбака 352790.79	7	5361± 762,4	20,8	3,77± 0,044	2,0	202± 28,9	20,9
Судіна 1698624.75	8	5031± 389,2*	20,5	3,76± 0,043	2,7	190± 15,6*	21,8
Чіфа 1427381.62	19	5119± 171,0***	14,2	3,75± 0,031	3,5	192± 7,1***	15,8
Середнє по стаду	979	4995± 36,2	22,4	3,74± 0,011	3,1	187± 1,4	22,9

Примітки: * – p<0,05; *** – p<0,001

Найвищим надоєм молока за третю лактацію характеризувалися корови лінії Бутмейке 1450228.63, вони переважали своїх ровесниць на 2,2-38,4%. Від корів лінії Р. Соверінга 198998 за третю лактацію було одержано на 857 кг більше від надою за другу лактацію.

Не високими показниками молочної продуктивності характеризувалися корови ліній Монтфреча 91779.72 та Інгансера Рс 343514.77. Надої молока за лактацію становили менше 5000 кг молока ($p<0,001$), проте корови лінії Монтфреча 91779.72 характеризувалися високим вмістом жиру в молоці – 3,79%.

Показники продуктивності корів за найвищу лактацію, залежно від лінії тварин, показані у таблиці 3.14.

Надої за 305 днів найвищої лактації у корів коливалися від 5493 кг, $p<0,001$ (лінія В.Б. Айдіала 1013415) до 6587 кг, $p<0,001$ (лінія Бутмейке 1450228.63).

Від корів ліній С.Т. Рокіта 252803, Чіфа 1427381.62, Елевейшна 1491007.65 та Валіанта 1650414.73 за найвищу лактацію було надоєно 6115-6423 ($p<0,05$) кг молока з вмістом жиру 3,76-3,81%.

Таблиця 3.14

Молочна продуктивність корів за найвищу лактацію і належність їх до лінії

Лінія тварин	n	Продуктивність за 305 днів:					
		надій, кг		вміст жиру в молоці, %		кількість молочного жиру, кг	
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	5878± 328,9	20,2	3,77± 0,018	1,9	221± 11,5	18,7
Астронавта 1458744.64	50	5957± 108,5	12,8	3,78± 0,022	3,1	225± 4,1	12,8
Бутмейке 1450228.63	37	6587± 171,4***	9,4	3,77± 0,024	1,6	248± 6,6***	9,7
В.Б.Айдіала 1013415	191	5493± 67,2***	16,9	3,77± 0,011	2,6	207± 2,6**	17,5
Валіанта 1650414.73	52	6115± 195,5	11,5	3,76± 0,028	2,6	230± 7,1	11,2

Продовж. табл. 3.14

1	2	3	4	5	6	7	8
Елевейшна 1491007.65	21	6124± 276,0	20,2	3,81± 0,033	4,0	234± 11,5	21,9
Інгансера Рс 343514.77	22	5751± 126,5	10,1	3,82± 0,014	2,0	220± 4,9	10,2
Монтфреча 91779.72	7	5925± 400,3	13,5	3,87± 0,077	4,0	229± 17,0	14,8
С.Т. Рокіта 252803	170	6423± 272,0*	15,3	3,80± 0,026	3,0	243± 9,5*	14,1
Старбака 352790.79	7	6649± 350,6*	9,1	3,82± 0,051	2,4	254± 13,2*	9,0
Судіна 1698624.75	8	5507± 169,6*	8,2	3,81± 0,032	2,3	210± 6,5	8,2
Чіфа 1427381.62	19	6140± 159,8	11,0	3,76± 0,027	3,2	231± 6,1	11,1
Середнє по стаду	979	5624± 29,8	16,6	3,76± 0,016	2,9	212± 1,2	17,1

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

Від корів інших ліній за найвищу лактацію було одержано 5493-5957 кг молока, жирністю 3,77-3,87 %.

Проведений ретроспективний аналіз фенотипічної мінливості надоїв свідчить про її високий показник (Cv=8,2-25,3%) у всіх опрацьованих лактаціях. Це відкриває великі можливості для ефективного відбору за цією ознакою. Чого не можна відмітити стосовно жирності молока, яка знаходилися в межах 3,7-3,8% і характеризувалася низькою мінливістю.

Показники відтворювальної здатності тварин залежать від породної, лінійної належності та від походження за батьком.

Аналізуючи показники відтворювальної здатності корів-первісток у розрізі ліній, можна відмітити найбільшу кількість тварин лінії Р. Соверінга 198998 – 395 гол. (табл. 3.15).

Міжотельний період у цих корів тривав 451 день. Подібні показники були відмічені у первісток ліній Валіанта 1650414.73 та Інгансера Рс 343514.77.

Таблиця 3.15

Відтворювальна здатність корів-первісток залежно від лінії

Лінія тварин	n	Тривалість, днів						Показник		
		МОП		СП		тільності		КВЗ, %		індекс адаптації
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	451± 28,3	22,6	167± 28,4	55,1	282± 1,3	1,7	0,85± 0,1	20,3	-12,6± 4,0
Астронавта 1458744.64	50	398± 9,2***	16,2	115± 9,5***	57,7	285± 0,5*	1,2	0,94± 0,02	14,3	-5,2± 1,5**
Бутмейке 1450228.63	37	387± 15,4***	14,4	104± 14,9***	51,7	282± 1,3	1,7	0,96± 0,03	13,1	-2,9± 2,2**
В.Б.Айдіала 1013415	191	403± 4,8***	16,3	122± 4,8***	54,5	285± 0,3**	1,5	0,93± 0,01	14,3	-6,5± 0,9**
Валіанта 1650414.73	52	416± 13,9*	12,1	134± 13,7*	36,7	283± 1,4	1,8	0,76± 0,1	13,6	-6,5± 2,1*
Елевейшна 1491007.65	21	416± 15,5*	16,7	132± 15,7*	53,1	283± 1,4	2,1	0,90± 0,03	15,3	-8,7± 2,7
Інгансера Рс 343514.77	22	411± 16,5*	18,4	127± 16,1*	57,9	282± 1,5	2,5	0,91± 0,03	16,4	-7,7± 3,0
Монтфреча 91779.72	7	472± 30,1	12,7	186± 29,7	32,1	281± 2,7	2,0	0,79± 0,06	14,4	-15,3± 4,5
С.Т. Рокіта 252803	170	420± 18,8	16,2	135± 18,3	48,7	282± 1,5	1,9	0,89± 0,04	15,9	-7,6± 2,9
Старбака 352790.79	7	441± 50,1	19,7	163± 55,3	58,9	285± 10,5	6,4	0,85± 0,09	19,2	-13,1± 9,1
Судіна 1698624.75	8	434± 25,9	15,8	149± 25,5	45,4	284± 4,3	4,0	0,86± 0,05	14,6	-11,2± 4,3
Чіфа 1427381.62	19	409± 16,2*	16,8	129± 15,8*	52,1	287± 2,3	3,3	0,92± 0,04	16,7	-7,7± 3,3

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

Тривалість міжотельного періоду визначається, в основному, величиною сервіс-періоду. Його значення значно перевищувало оптимальні межі (365-380 днів). В окремих первісток міжотельний період тривав менше 400 днів, а саме: лінія Бутмейке 1450228.63 – 387 днів ($p<0,001$) (37 гол.), лінія Астронавта 1458744.64 – 398 днів ($p<0,001$) (50 гол.). Найбільш тривалим міжотельний період був у п’яти первісток лінії Монтфреча 91779.72 – 472 дні.

Тривалість сервіс-періоду у більшості первісток була більше 120 днів. Найменші показники тривалості сервіс-періоду (104 дні) були відмічені у корів-первісток лінії Бутмейке 1450228.63 (p<0,001).

Тривалість тільності корів – найбільш стабільний біологічний період, це видова ознака, яка не відноситься до категорії селекційних. Тільність корів-первісток тривала від 281 до 287 днів (p<0,05-0,01). У первісток ліній Р. Соверінга 198998, Бутмейке 1450228.63, С.Т. Рокіта 252803, Валіанта 1650414.73, Астронавта 1458744.64, Елевейшна 1491007.65, Інгансера 343514.77 та Судіна 1698624.75 тривалість тільності дорівнювала в середньому 282 дні. Найменшим показником тривалості тільності були відмічені корови-первістки лінії Монтфреча 91779.72.

Оскільки такі показники, як коефіцієнт відтворної здатності, індекс адаптації визначаються, в основному, тривалістю міжотельного періоду, їх середні значення також нижчі, ніж оптимальні параметри. Коефіцієнт відтворної здатності у корів-первісток лінії Валіанта 1650414.73 був найменший, а лінії Бутмейке 1450228.63 – найбільший.

Серед піддослідних тварин найкращим показником індексу адаптації –2,9 (p<0,01) характеризувалися первістки лінії Бутмейке 1450228.63. Отже, індекс адаптації був від'ємним у всіх корів-первісток, що свідчить про їх низькі адаптаційні здатності.

Показники відтворювальної здатності корів за другу лактацію у розрізі ліній свідчать про найкращі показники у корів лінії Інгансера Рс 343514.77, яких у стаді нараховувалося 22 голови (табл. 3.16).

Тривалість міжотельного періоду у цих корів становила 368 (p<0,001), сервіс-періоду – 87 днів (p<0,001). Коефіцієнт відтворної здатності у цих корів був найкращим і становив 0,99, а індекс адаптації найвищим –0,2 (p<0,01).

Міжотельний період за другу лактацію, порівняно із показниками корів-первісток, зменшився: у більшості тварин він становив менше 400 днів. Сервіс-період скоротився і коливався в межах 87-160 днів при більшому

коефіцієнті варіації – 32,8-66,2%. Сервіс-період на рівні 100 днів спостерігався у корів лінії Монтфреча 91779.72, Валіанта 1650414.73 та Астронавта 1458744.64.

Таблиця 3.16

Відтворювальна здатність корів за другу лактацію залежно від лінії

Лінія тварин	n	Тривалість, днів								Показник		
		МОП		СП		тільності		сухостійного періоду		КВЗ, %		індекс адаптації
		M±m	Cv,%	M±m	Cv%	M±m	Cv%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	417± 23,7	20,5	124± 25,1	53,3	281± 1,2	1,5	82± 12,0	26,5	0,91± 0,10	20,0	-7,1± 3,4
Астронавта 1458744.64	50	389± 13,2*	23,7	107± 13,2	66,0	283± 0,8	2,0	65± 2,4***	25,1	0,97± 0,02	15,4	-2,9± 1,9
Бутмейке 1450228.63	37	417± 23,0	19,9	87± 15,6*	64,8	280± 1,7	2,2	69± 4,0*	20,8	0,91± 0,10	18,8	-6,8± 3,1
В.Б.Айдіала 1013415	191	401± 5,4*	18,7	121± 5,4	61,4	281± 0,8	3,8	63± 0,9***	20,1	0,94± 0,01	15,8	-5,6± 1,0
Валіанта 1650414.73	52	384± 16,2*	15,2	106± 15,2	47,2	280± 1,8	2,4	67± 2,0***	11,0	0,86± 0,02	10,2	0,1± 1,1***
Елевейшна 1491007.65	21	419± 15,3	16,4	135± 15,2	50,3	282± 1,3	2,1	69± 2,1**	13,7	0,89± 0,03	15,4	-8,3± 2,4
Інгансера Рс343514.77	22	368± 7,9***	9,8	87± 8,1***	42,8	282± 0,9	1,4	77± 4,1	24,2	0,99± 0,02	9,1	-0,2± 1,3**
Монтфреча 91779.72	7	387± 19,0	9,8	102± 20,6	40,2	282± 2,0	1,4	99± 18,8	38,2	0,95± 0,05	10,8	-3,4± 2,9
С.Т. Рокіта 252803	170	402± 13,4	12,0	124± 16,2	47,0	281± 1,6	2,1	62± 3,3***	19,9	0,92± 0,03	11,5	-4,9± 1,8
Старбака 352790.79	7	444± 30,7	12,0	160± 30,3	32,8	283± 2,7	1,7	103± 8,8*	14,8	0,83± 0,05	11,0	-9,6± 3,8
Судіна 1698624.75	8	395± 24,2	16,2	114± 24,1	55,8	284± 1,4	1,3	90± 11,6	34,2	0,94± 0,05	14,4	-3,9± 3,4
Чіфа 1427381.62	19	399± 16,9	18,0	117± 16,8	61,0	282± 0,8	1,2	68± 1,5***	9,2	0,94± 0,03	15,1	-4,2± 2,2

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

Найбільш тривалим сервіс-період був у корів лінії Старбака 352790.79. У корів лінії Елевейшна 1491007.65 сервіс-період був на 25 днів коротший і становив 135 днів. Тільність корів з другою лактацією була коротшою (на 2-6 дні), ніж у корів-первісток.

Проведений ретроспективний аналіз надоїв свідчить, що з підвищенням надою показники відтворної здатності (тривалість сервіс- і міжотельного періодів, вік першого отелення, коефіцієнт відтворної здатності) погіршуються.

Отелення є одним із факторів, який діє на відтворювальну здатність корів. Важкі отелення призводять до гінекологічних захворювань і, як наслідок, до продовження часу від отелення до настання першої охоти.

Відтворювальна здатність значною мірою визначається тривалістю сухостійного періоду. Цей показник у тварин дещо перевищував оптимальну тривалість (45-60 днів), що обумовлено як генетико-біологічними, так і технологічними факторами. Сухостійний період у більшості корів з другою лактацією тривав 63-69 днів ($p<0,01$-$0,001$).

У корів лінії Старбака 352790.79 сухостійний період був найбільш тривалим і дорівнював 103 дні ($p<0,05$). Коефіцієнт відтворної здатності у другій лактації був кращим порівняно з показниками першої. Він коливався від 0,83 (лінія Старбака 352790.79) до 0,99 (Інгансера Рс 343514.77). Низькі адаптаційні властивості спостерігалися у корів лінії Старбака 352790.79 –9,64 та лінії Елевейшна 1491007.65 –8,3. Представниці п’яти ліній мали індекс адаптації на рівні 1-3%: Судіна 1698624.75, Монтфреча 91779.72, Інгансера Рс 3435014.77 ($p<0,01$), Валіанта 1650414.73 ($p<0,001$) та Астронавта 1458744.64.

Відтворювальна здатність корів за третю лактацію у розрізі ліній представлена у таблиці 3.17.

Міжотельний період у корів лінії Р. Соверінга 198998 становив 40 днів за коефіцієнта варіації 11,7%. Більш тривалим він був у корів лінії Чіфа 1427381.62 (423 дні), Елевейшна 1491007.65 (404), В.Б. Айдіала 1013415 (417 днів). Оптимальні показники МОП (367 днів) ($p<0,001$), спостерігалися у тварин лінії Інгансера Рс 343514.77. У корів ліній Старбака 352790.79 та Судіна 1698624.75 міжотельний період на 9-10 днів триваліший від показників згаданої вище лінії.

Таблиця 3.17

Відтворювальна здатність корів за третю лактацію залежно від лінії

Лінія тварин	n	Тривалість, днів								Показник		
		МОП		СП		тільності		сухостійного періоду		КВЗ, %		індекс адаптації
		M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	406± 13,1	11,7	136± 24,0	60,4	283± 2,8	3,6	66± 4,6	25,2	0,91± 0,03	10,7	-5,1± 1,7
Астронавта 1458744.64	50	393± 11,0	19,3	113± 10,9*	67,0	282± 0,6	1,5	69± 2,6	26,5	0,96± 0,02	15,8	-2,6± 1,6
Бутмейке 1450228.63	37	403± 8,6	7,7	135± 23,1	62,0	287± 5,1	6,4	66± 2,3	12,7	0,91± 0,02	7,2	-4,4± 1,1
В.Б.Айдіала 1013415	191	417± 6,0	19,0	132± 5,9	59,4	280± 1,2	5,9	63± 0,9	20,1	0,90± 0,01	16,8	-0,9± 1,7*
Валіанта 1650414.73	52	376± 5,7***	5,5	115± 17,2	53,7	280± 1,2	1,5	60± 1,2*	7,3	0,84± 0,01	6,2	-1,0± 0,7**
Елевейшна 1491007.65	21	404± 17,6	19,5	128± 17,6	61,6	284± 1,0*	1,7	74± 8,0	48,2	0,93± 0,03	16,1	-5,0± 2,3
Інгансера Рс343514.77	22	367± 6,6***	8,3	87± 6,7***	35,0	281± 1,0	1,7	72± 2,6	16,7	1,00± 0,02	8,0	-0,4± 1,1**
Монтфреча 91779.72	7	387± 21,3	11,0	104± 21,2	40,9	284± 6,1	4,3	56± 14,1	50,7	0,95± 0,05	11,1	-3,4± 3,6
С.Т. Рокіта 252803	170	383± 7,3**	6,9	121± 13,8	40,9	281± 1,8	2,3	60± 1,9*	11,1	0,96± 0,02	6,5	-2,2± 0,9
Старбака 352790.79	7	378± 30,9	11,5	97± 28,0	40,7	284± 0,9	0,5	98± 34,3	11,5	0,97± 0,08	10,9	14,2± 18,0
Судіна 1698624.75	8	379± 39,4	23,2	98± 36,7	60,7	281± 1,6	1,5	81± 8,0	26,2	1,00± 0,08	19,0	11,0± 8,8
Чіфа 1427381.62	19	423± 13,7	13,7	142± 13,8	41,3	282± 1,2	1,8	63± 5,0	33,5	0,88± 0,03	13,4	-7,5± 1,8

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

Тварини цих ліній мали сервіс-період на рівні 97 днів, а сухостійний період – на рівні 81-98 днів. Тривалість тільності майже не відрізнялася від аналогічних показників другої лактації. Найбільш тривалою тільність була у корів лінії Бутмейке 1450228.63. У корів лінії В.Б. Айдіала тривалість тільності була найменшою. Найбільш тривалим сервіс-період був у корів лінії Чіфа 1427381.62 – 142 дні.

Аналогічні показники (64 дні) були у корів лінії В.Б. Айдіала 1013415, а тривалість сервіс-періоду характеризувалася дещо меншими показниками – у середньому 132 дні. Велика кількість корів (395 гол.) лінії Р. Соверінга 198998, (170 гол.) лінії С.Т. Рокіта 252803, (50 гол.) лінії Астронавта 1458744.64, Валіанта 1650414.73 (52 гол.) – в третю лактацію мали сервіс-період на рівні 113-118 днів.

Тварини ліній Судіна 1698624.75 та Інгансера Рс 343514.77 характеризувалися найкращою відтворювальною здатністю – 1,0%. Низька відтворювальна здатність у цю лактацію відмічалася у корів ліній Валіанта 1650414.73 та Чіфа 1427381.62. Решта поголів'я займали проміжне положення і коефіцієнт відтворної здатності коливався у межах 0,90-0,97%.

Індекс адаптації у більшості тварин піддослідного стада з третьою лактацією мав високі показники: у корів ліній Старбака 352790.79 та Судіна 1698624.75 – 11-14. Піддослідні корови решти ліній мали від'ємні індекси адаптації. Найменші показники показали корови лінії Чіфа 1427381.62, Р. Соверінга 198998 та Елевейшна 1491007.65.

Показники відтворювальної здатності корів за найвищу лактацію показані у додатку К. Міжотельний період цієї групи тварин характеризувався високими показниками – 383-465 днів. Корови лінії Чіфа 1427381.62 характеризувалися найкоротшим міжотельним періодом – 383 дні ($p<0,01$). У трьох лініях (Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс 343514.77, Астронавта 1458744.64) піддослідних корів міжотельний період тривав 395-396 днів. У найвищу лактацію корови ліній Монтфреча 91779.72 та Старбака 352790.79 характеризувалися найбільшим міжотельним періодом – 461 ($p<0,05$) та 465днів. Відтворювальна здатність значною мірою залежить від тривалості сервіс-періоду.

Цей показник значно перевищував оптимальну тривалість (60-90 днів). Найкоротший сервіс-період за найвищу лактацію відмічався у корів лінії Бутмейке 1450228.63 – 114 днів ($p<0,01$). Корови ліній Старбака 352790.79,

Елевейшна 1491007.65 та Монтфреча 91779.72 за найвищу лактацію мали найбільш тривалий сервіс-період, який складав 182-225 днів.

Сухостійний період у корів за цю лактацію коливався в межах 70-86 днів. У більшості корів він тривав 62-69 днів – лінії Р. Соверінга 198998, С.Т. Рокіта 252803, Валіанта 1650414.73, В.Б. Айдіала 1013415, Бутмейке 1450228.63, Астронавта 1458744.64 та Чіфа 1427381.62. Тривалішим (70-75 днів) сухостійний період виявився у тварин ліній Елевейшна 1491007.65, Інгансера Рс 343514.77 та Старбака 352790.79. Корови лінії Судіна 1698624.75 за найвищу лактацію показали найбільш тривалий сухостійний період – 92 дні ($p<0,01$). Тільність у тварин цієї групи більш вирівняна і коливалася від 281 до 287 днів. За таких показників коефіцієнт відтворної здатності у тварин ліній Старбака 352790.79, Монтфреча 91779.72, Р. Соверінга 198998 та Бутмейке 1450228.63 була 0,80-0,90%. Найвищим коефіцієнтом характеризувалися корови лінії Інгансера Рс 343514.77 – 0,98%.

Найкращим показником індексу адаптації –1,8 ($p<0,001$) характеризувалися корови лінії Чіфа 1427381.62. Низькими показниками індексу адаптації характеризувалися корови ліній Старбака 352790.79 (–1,1), Монтфреча 91779.72 (–11,8) та Р. Соверінга 198998 (–12,09). Індекс адаптації був від'ємним у корів з найвищою лактацією, що є наслідком високих показників тривалості міжотельного періоду.

Таким чином, аналіз даних, свідчить про високу молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу. Найвищим надоєм молока за третю лактацію характеризувалися корови лінії Бутмейке 1450228.63 – 6580 кг ($p<0,001$) жирністю 3,75%

Встановлено, що у дослідному господарстві молочна продуктивність корів тісно пов'язана з їх відтворювальною здатністю – з підвищенням молочної продуктивності, відтворювальна здатність погіршується. Проявляється це у збільшенні тривалості сервіс- та міжотельного періодів.

Основні результати підрозділу опубліковані у працях [184, 186].

3.2.2. Продуктивність та відтворювальні якості корів залежно від родини

За даними ретроспективного аналізу встановлено, що жива маса корів-первісток коливалася від 467 кг (родина Курочки 8196) до 531 кг (родина Киці 1386) (додаток Л). Стандарт живої маси української чорно-рябої молочної породи за перше отелення прийнято 490 кг, тому тварини родини Полеміни 1258 на 1кг, а родини Курочки 8196 – на 23 кг менші від стандарту. Більшість первісток мали живу масу понад 500 кг. Корови родини Колиски 872 в перше отелення мали живу масу на рівні 521 кг. Така жива маса супроводжувалася найбільшим надоєм за першу лактацію – 5748 кг, яка при цьому тривала 413 днів. Корови родини Киці 1386 характеризувалися найбільшою живою масою – 531 кг ($p<0,05$), але надій був дещо меншим (на 955 кг молока), ніж у родині Колиски 872, і тривалість лактації також була меншою – 354 дні ($p<0,05$). Продуктивність корів-первісток родини Манни 156 за 305 днів лактації була найменшою і дорівнювала 3848 кг. Такі показники одержано від первісток, жива маса яких становила 513 кг. Корови-первістки родин Ласки 2918 та Лопати 1602 мали вищі на 123 та 63 кг молока надої за першу лактацію і складали відповідно 3971 та 3911 кг, а лактація при цьому тривала 343 та 327 днів. Вміст жиру в молоці корів-первісток становив 3,73 та 3,68%.

Надої молока за першу лактацію у корів були більшими від стандарту. Надої за 305 днів лактації на рівні 4000-4200 кг молока мали корови родин Карелії 1366, Кети 3988, Лавини 3924, Луни 970, Мудрої 2602 та Пилки 2556.

Від тварин цих родин за лактації тривалістю 325-377 днів було одержано 155; 152; 154; 151; 157 та 154 кг, відповідно. Середній надій за першу лактацію від корів родини Ворсини 2182 при живій масі 506 кг досягнув 4536 кг молока жирністю 3,67% (167 кг молочного жиру).

У корів родин Лакомої 330, Малюти 874 та Мізерної 1120 продуктивність за 305 днів першої лактації коливалася в межах 4547-4656 кг.

Вміст жиру в молоці первісток був більшим від стандарту – 3,60%. Тому, кількість молочного жиру була на рівні 144-176 кг. Сервіс-період у корів-первісток коливався в межах від 72 днів (родина Курочки 8196) до 163 днів (родина Лакомої 330). Серед піддослідних корів родина Попелюшки 12 характеризувалася найбільшою живою масою (549 кг) після другого отелення. За 309 днів другої лактації від них було одержано 4236 кг молока жирністю 3,77%, з виходом молочного жиру 154 кг ($p<0,05$). Сухостійний період у них тривав в середньому 59 днів, сервіс-період характеризувався тривалістю близькою до оптимальної (100 днів). Корови родини Полеміни 1258 в другу лактацію мали найменшу живу масу – 506 кг, надій за 355 днів становив 5238 кг з вмістом жиру 3,76%, з виходом молочного жиру 181 кг. Сухостійний період тривав 69 днів, а сервіс-період був дещо тривалим (146 днів).

Піддослідні тварини родини Карелії 1366 та Пінки 662 характеризувалися високими надоями за 305 днів другої лактації, а саме 5286 та 5160 кг відповідно. Жирність молока від цих корів становила 3,75-3,76%, що зумовило високий вихід молочного жиру 193,1-198,0 кг. У корів родини Малюти 874 надій за 340 днів становив 5423 кг молока, а за 305 днів – 5010 кг. Вміст жиру в молоці цих тварин був 3,75%, а вихід молочного жиру – 188 кг. Від корів родини Мудрої надої за 293 дні в середньому надоїли 5080 кг молока. За найкоротшу лактацію від них одержали 190 кг молочного жиру. Найменшу кількість молочного жиру за другу лактацію одержано від корів родини Попелюшки 12 – 154 кг ($p<0,05$).

Міжотельний період у корів за другу лактацію характеризувався високими показниками. У тварин родин Палки 1038, Лопати 1602, Малюти 874, Мани 156, Мудрої 2602, Пилки 2556 та Попелюшки 12 міжотельний період тривав менше 400 днів. Сухостійний період за другу лактацію мав оптимальні показники і коливався в межах 58-70 днів, тоді як сервіс-період від 74 (родина Мудрої 2602) до 146 днів (родина Полеміни 1258).

Жива маса корів за третю лактацію характеризувалася високими показниками і коливалася від 504 – родина Полеміни 1258, до 572 кг – родина Попелюшки 12 (додаток Л.6). Корови родини Лопати 1602 після третього отелення мали середню живу масу 529 кг. У корів родин Кети 3988, Лавини 3924, Луни 970, Малюти 874 різниця за живою масою становила 1-5 кг, і була, відповідно, 534; 535; 539 та 535 кг. У корів родини Палки 1038, які мали живу масу 564 кг, третя лактація тривала 321 день, одержано 5400 кг молока жирністю 3,72%, і молочного жиру 190,2 кг. У 17 корів родини Палки 1038 за цю лактацію міжотельний період тривав 395 днів, сервіс-період – 129 днів, сухостійний – 72 і був найбільшим серед усіх родин.

У корів родини Ворсина 2182 жива маса була на 9 кг менша порівняно з тваринами родини Палки 1038, однак надій за 305 днів лататації від них був на 54 кг більшим. Родина Ворсини 2182 характеризувалася менш тривалими сухостійним та сервіс-періодами, 591 та 104 дні, відповідно. Високі надої корів родини Киці 1386 – 5907 кг з високим вмістом жиру – 3,75%, дали змогу одержати від них за третю лактацію 206 кг молочного жиру. Тривалий сервіс-період (131 день) вплинув на тривалість міжотельного періоду – 410 днів.

У корів родини Курочки жива маса в середньому становила 540 кг, а надій за третю лактацію – 5213 кг. Родина Лакомої 330 характеризувалася найкоротшою лактацією – 257 днів ($p<0,05$). За цей період від них одержали 4694 кг молока жирністю 3,71%. Від корів родини Малюти 874 за 351 день лактації надоєно 6221 кг молока жирністю 3,76%. Від корів цієї родини було одержано найбільшу кількість молочного жиру – 207 кг. Також ця родина характеризувалася тривалим міжотельним (429 днів) та сухостійним (78 днів) періодами та сервіс-періодом 90 днів.

За найвищу лактацію корови мали 5661-7344 кг молока (додаток Л.9). Найбільший надій за 305 днів мали корови родини Киці 1386 – 6120 кг, молочного жиру за найвищу лактацію, одержано 232 кг. Корови родини Лакомої 330 (12 гол.) живою масою 520 кг ($p<0,05$) характеризувалися

тривалим міжотельним періодом – 415 днів та сервіс-періодом – 166 днів. Від корів родини Пилки 2556 за найбільш тривалу лактацію (417 днів) одержано 7344 кг молока ($p<0,01$) жирністю 3,81%. За 305 днів лактації від них надоєно 5965 кг молока, тому за найвищу лактацію одержано 227 кг молочного жиру. У корів родини Полеміни 1258, з найменшою серед усіх родин живою масою 500 кг, за найвищу лактацію надоєно 6593 кг молока жирністю 3,75%.

У родині Манни 156 та Мудрої 2602 жива маса за найвищої лактації становила 561-562 кг, а надій за 305 днів 5463 та 5950 кг, відповідно. Від корів родини Мудрої 2602 одержано на 20,4 кг молочного жиру більше, ніж від корів родини Манни 156. У цих двох групах корів міжотельний період коливався у межах 350-371 день. Сервіс-період був на 67 днів тривалішим у корів родини Манни 156, ніж у родини Мудрої 2602. Сухостійний період у всіх тварин стада мав оптимальні показники і коливався в межах 53-73 днів. Найкоротшою (326 днів) найвища лактація була у корів родини Палки 1038, а найдовшою (417 днів) – Пилки 2556. Сервіс-період у корів за найвищу лактацію був досить тривалим – більше 91 дня.

Отже, аналіз молочної продуктивності корів різних родин показав, що найвищими надоями за 305 днів лактації характеризуються корови родин Киці 1386 – 5463 кг з вмістом жиру – 3,75%, що дало змогу одержати від них за третю лактацію 205,5 кг молочного жиру, та Малюти 874 – 5490 кг молока жирністю 3,76%. Від корів цієї родини одержано найбільшу кількість молочного жиру – 206,9 кг.

Наявність високопродуктивних родин свідчить про цілеспрямований відбір, який проводиться в стаді ДП ДГ «Пасічна».

3.2.3. Фактори, що впливають на молочну продуктивність

Фактори, що впливають на молочну продуктивність, можна умовно поділити на: генетичні (рівень продуктивності зумовлюється породою, лінійною та родинною належністю тварини, а також материнським та

батьківським походженням), фізіологічні та зовнішнього середовища, до яких можна включити рівень і тип годівлі, умови догляду, утримання, клімат, технологічні умови. З фізіологічних факторів виділяють вік першого осіменіння, живу масу та розвиток первістки [162, 204, 316].

За даними ретроспективного аналізу встановлено, що від корів-первісток у середньому надоєно 4362 кг молока (табл. 3.17).

Стандарт породи за надоєм у першу лактацію 3400 кг молока, що на 963 кг менше від фактичного. Вміст жиру у молоці піддослідних тварин також на 0,15% більший від стандарту. За другу лактацію було одержано у середньому 4787 кг молока з вмістом жиру – 3,75%.

Таблиця 3.17

Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи (n=979) за 305 днів

Ознака	M±m	Cv,%	Стандарт по породі	Різниця з фактичними показниками, +/-
I лактація				
Надій, кг	4362±27,36	19,6	3400	962
Вміст жиру, %	3,75±0,011	3,2	3,6	-0,4
Молочний жир, кг	163,8±1,08	20,6	122	41,8
II лактація				
Надій, кг	4787±30,62	20,0	3800	987
Вміст жиру, %	3,75±0,020	2,8	3,6	0,15
Молочний жир, кг	179,6±1,18	20,6	137	42,6
III лактація				
Надій, кг	4995±36,15	22,4	4200	795
Вміст жиру, %	3,74±0,012	3,1	3,6	0,14
Молочний жир, кг	187,1±1,38	22,9	151	36,1
Найвища лактація				
Надій, кг	5624±29,81	16,6	-	-
Вміст жиру, %	3,76±0,021	2,9	-	-
Молочний жир, кг	211,6±1,16	17,1	-	-

В середньому за другу лактацію від корів було одержано на 42,8 кг молочного жиру більше від стандарту і на 15,8 кг, в порівнянні з показником першої лактації. Надій корів за третю лактацію був на 207 і 632 кг більшим в

порівнянні з другою та третьою лактаціями, відповідно. Молочного жиру за третю лактацію було одержано на 8 кг більше від попередньої лактації.

Молочна продуктивність корів значною мірою зумовлена їх живою масою у період вирощування. Аналіз молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи залежно від їх живої маси при народжені наведений у таблиці 3.18.

Тварини, які при народжені мали менше 25 кг живої маси, в подальшому за першу лактацію давали в середньому 4544 кг молока. За другу лактацію їх продуктивність збільшилася на 332 кг молока. Кількість молока за третю лактацію у цих корів була найбільшою.

Таблиця 3.18

Залежність продуктивних ознак корів від їх живої маси при народжені

Жива маса, кг	Лактація	n	Продуктивність за 305 днів					
			надій, кг		жир, %		молочний жир, кг	
			M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
До 25,0	I	103	4544±84,7	18,8	3,74±0,009	3,0	170±3,3	19,6
	II	103	4876±95,3	19,7	3,76±0,009	2,7	183±3,6	19,9
	III	100	5137±108,3	21,0	3,74±0,008	2,7	192±4,1	21,0
	Найвища	103	5660±93,3	16,6	3,75±0,009	2,7	212±3,54	16,8
25,1-27,0	I	391	4380±45,4	20,5	3,75±0,007	3,2	165±1,8	21,7
	II	391	4799±47,2	19,4	3,74±0,007	2,8	180±1,9	20,3
	III	383	5012±54,9	21,4	3,75±0,006	3,1	188±2,1	21,8
	Найвища	391	5648±47,5	16,6	3,77±0,007	3,0	213±1,9	17,2
27,1-29,0	I	355	4323±43,1*	18,7	3,74±0,007	3,3	162±1,7*	19,6
	II	355	4756±50,6	20,0	3,74±0,007	2,9	178±2,0	20,5
	III	347	4930±62,1*	23,5	3,74±0,008	3,2	185±2,4	24,2
	Найвища	355	5596±49,1	16,5	3,75±0,007	2,9	210±1,9	17,0
29,1 і більше	I	130	4277±74,1*	19,7	3,74±0,008	3,2	160±2,9*	20,5
	II	130	4773±92,2	21,9	3,75±0,008	2,7	176±3,5	22,4
	III	127	5009±104,6	23,4	3,75±0,009	2,9	188±4,0	23,8
	Найвища	130	5600±82,7	16,8	3,77±0,009	2,7	211±3,1	16,9

Примітка. * – $p<0,05$

За найвищу лактацію корови, які при народжені важили менше 25 кг, давали найбільшу кількість молока – 5660 кг. Жирність молока коливалася в межах 3,74-3,76%. Серед усіх тварин стада найбільше (391 гол.)

нараховувалося корів, які при народжені важили 25,1-27,0 кг. Корови-первістки цієї групи мали в середньому 4380 кг молока з вмістом жиру 3,75%, за другу лактацію – 4799 кг і 3,74%, відповідно. За першу лактацію було одержано 165 кг молочного жиру, другу – 180 кг, а за третю – на 23 кг більше, ніж у першу і на 8 кг, ніж в другу лактації.

Корови, які при народжені важили 27,1-29,0 кг, за найвищу лактацію мали надій 5596 кг молока з вмістом жиру 3,75% і виходом молочного жиру 210 кг. Майже не відрізнялися від них показниками найвищої лактації корови, які при народжені мали живу масу 29,1 кг і більше – 5600 кг, 3,71% і 211 кг.

У стаді нараховувалося 130 корів, які при народжені мали живу масу більше 29,1 кг і за першу лактацію дали до 4277 кг молока ($p<0,05$) з жирністю 3,74%. Показники молочної продуктивності другої лактації подібні аналогічним в групі з живою масою при народжені 27,1-29,0 кг. Надій за третю лактацію у тварин, які при народжені важили більше 29 кг, був 5009 кг молока з вмістом жиру 3,75% та кількістю молочного жиру – 188 кг.

У період вирощування тварини в 6-місячному віці мали живу масу в межах 110-170 кг. Враховуючи цю живу масу, проаналізована молочна продуктивність корів у розрізі лактацій (табл. 3.19).

Корови, які при вирощуванні у 6-місячному віці мали живу масу, меншу за 120 кг, у першу лактацію мали надій 4415 кг молока. Подібні показники молочної продуктивності (4430 і 4422 кг) мали первістки, які в 6-місячному віці мали живу масу 120,1-130,0 і 140,1-150,0 кг. Найменші надої за першу лактацію, давали корови, які в 6-місячному віці важили понад 160 кг ($p<0,05$). Показники надоїв за другу лактацію коливалися у межах 4712-4966 кг молока з вмістом жиру 3,74-3,76% і кількістю молочного жиру 176-189 кг.

У стаді нараховувалася 261 корова з середнім надоєм за третю лактацію 5001 кг молока, які в 6-місячному віці мали живу масу понад 160 кг,

а також 143 корови з надоями 5006 кг молока за третю лактацію, які у віці шести місяців важили від 130 до 140 кг.

Таблиця 3.19

Залежність продуктивних ознак корів від живої маси у період їх вирощування у 6-місячному віці

Жива маса, кг	Лактація	n	Продуктивність за 305 днів					
			надій, кг		жир, %		молочний жир, кг	
			M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
До 120,0	I	68	4415±103,1	19,1	3,76±0,014	3,2	166±4,2	20,8
	II	68	4966±115,2	19,0	3,76±0,012	2,6	189±4,7	20,4
	III	65	5225±182,4	27,9	3,75±0,017	3,8	196±6,8	27,8
	Найвища	68	5874±128,4	17,9	3,75±0,014	2,6	221±4,9	18,0
120,1-130,0	I	128	4430±73,3	18,7	3,76±0,011	2,9	167±2,9	19,4
	II	128	4836±87,9	20,5	3,75±0,010	2,6	182±3,4	21,0
	III	126	4931±108,2	24,5	3,73±0,012	2,8	184±4,1	24,9
	Найвища	128	5767±90,5	17,7	3,76±0,011	2,7	217±3,6	18,5
130,1-140,0	I	145	4515±69,1	18,4	3,73±0,009	3,2	169±2,8	19,8
	II	145	4808±75,7	18,9	3,74±0,008	3,1	180±2,9*	19,2
	III	143	5006±90,4	21,5	3,74±0,008	2,9	187±3,5	22,3
	Найвища	145	5630±72,1*	15,4	3,77±0,009	2,8	213±2,9	16,2
140,1-150,0	I	214	4422±58,9	19,4	3,77±0,006	3,4	167±2,4	20,7
	II	214	4819±68,9	20,9	3,74±0,006	2,9	181±2,6	21,2
	III	206	4983±75,2	21,6	3,75±0,007	3,1	187±2,9	21,9
	Найвища	214	5638±65,2	16,9	3,77±0,006	3,0	212±2,5	17,1
150,1-160,0	I	158	4186±73,5*	22,0	3,74±0,008	3,2	157±2,8*	22,5
	II	158	4712±81,1*	21,6	3,74±0,007	2,5	176±3,1*	22,2
	III	156	4949±85,3	21,5	3,74±0,007	2,6	186±3,3	22,2
	Найвища	158	5578±82,0*	18,4	3,75±0,008	3,0	209±3,2*	19,3
160,1 і більше	I	266	4292±50,8	19,3	3,73±0,006	3,1	160±2,0	19,9
	II	266	4728±54,9*	18,9	3,75±0,006	2,8	178±2,1*	19,6
	III	261	5001±65,9	21,2	3,75±0,007	3,2	188±2,6	22,0
	Найвища	266	5504±48,7**	14,4	3,76±0,006	3,0	207±1,9**	14,7

Примітки: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

Отже, коливання живої маси при вирощуванні в межах 20-30 кг у 6-місячному віці на величину надою в III лактації негативного впливу не мало.

Жирність молока в третю лактацію коливалася в межах 3,73-3,75%. Найбільше молока за третю лактацію було одержано від корів, які в 6-

місячному віці мали живу масу, меншу за 120 кг. Найвища лактація характеризувалася зменшенням надою за лактацію від 5874 до 5504 кг молока, залежно від живої маси в 6-місячному віці, яка навпаки – збільшувалася від 120 до 160 кг і більше (p<0,01).

Враховуючи живу масу корів при вирощуванні у 12-місячному віці, проаналізована їх молочна продуктивність (табл. 3.20).

Таблиця 3.20

Залежність продуктивних ознак корів від живої маси у період їх вирощування у 12-місячному віці

Жива маса, кг	Лактація	n	Продуктивність за 305 днів					
			надій, кг		жир, %		молочний жир, кг	
			M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
До 200,0	I	197	4501±69,4	21,6	3,77±0,006	3,4	171±2,8	23,2
	II	197	4821±71,5	20,8	3,75±0,006	2,7	182±2,8	21,3
	III	192	4985±94,1	26,1	3,74±0,007	3,3	187±3,6	26,6
	Найвища	197	5736±72,3	17,7	3,77±0,006	2,7	217±2,8	17,8
200,1-220,0	I	181	4442±60,1	18,2	3,74±0,007**	3,0	166±2,4	18,9
	II	181	4907±74,2	20,3	3,75±0,007	2,8	184±2,9	20,8
	III	169	5005±82,7	21,4	3,74±0,006	2,7	187±3,1	21,7
	Найвища	181	5642±69,3	16,5	3,76±0,007	3,0	212±2,7	17,0
220,1-240,0	I	167	4375±67,0	19,8	3,76±0,007	3,1	165±2,7	20,9
	II	167	4792±74,3	20,0	3,74±0,007	2,9	180±2,9	20,6
	III	164	5078±86,5	21,8	3,75±0,007	2,8	190±3,3	22,1
	Найвища	167	5571±77,0	17,8	3,78±0,006	3,0	211±3,0	18,5
240,1-260,0	I	218	4244±56,7**	19,7	3,74±0,006**	3,1	159±2,1***	20,3
	II	218	4778±63,2	19,5	3,75±0,006	2,6	179±2,4	19,9
	III	218	5019±74,5	21,9	3,75±0,006	3,1	188±2,9	22,6
	Найвища	218	5648±61,2	16,0	3,75±0,007	3,0	212±2,4	16,6
260,1-280,0	I	150	4250±62,7**	18,0	3,72±0,007***	3,1	158±2,4***	18,6
	II	150	4728±79,2	20,5	3,73±0,007	3,1	177±3,1	21,4
	III	148	4962±84,1	20,6	3,74±0,008	3,2	186±3,2	20,9
	Найвища	150	5586±71,2	15,6	3,75±0,007*	2,9	210±2,8*	16,1
280,1 і більше	I	66	4351±99,7	18,5	3,73±0,016*	3,5	162±3,7*	18,3
	II	66	4521±90,3**	16,1	3,74±0,014	2,8	169±3,6**	17,2
	III	66	4790±120,5	20,3	3,74±0,017	3,3	179±4,7	21,1
	Найвища	66	5382±89,7**	13,4	3,75±0,014	2,8	202±3,4***	13,6

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

З даних таблиці 3.20 видно, що 197 корів, які за першу лактацію дали найбільше молока, у 12-місячному віці мали живу масу до 200 кг, тобто найменшу. Із збільшенням живої маси тварин, кількість молока за першу лактацію зменшувалася. Найменшу кількість молока було одержано від первісток, які в 12-місячному віці важили 240,1-260,0 кг ($p<0,01$).

Кількість молока за другу лактацію збільшилася в середньому на 320-534 кг. У групі тварин з живою масою в 12-місячному віці, більшою за 280 кг, надій за другу лактацію збільшився лише на 170 кг ($p<0,01$) і досягнув 4521 кг з виходом молочного жиру 169,2 кг.

У третю лактацію найвищі надої показали корови, які в 12-місячному віці важили від 220,1 до 260,0 кг. Від них було одержано 5019-5078 кг молока з вмістом жиру 3,75%, молочного жиру – 188-190 кг.

Залежність молочної продуктивності корів за найвищу лактацію від живої маси у віці 12 місяців подібна залежності встановленій у 6-місячному віці. Ті тварини, які мали живу масу, меншу за 200 кг, за найвищу лактацію мали найбільшу кількість молока – 5735 кг з найбільшим вмістом жиру – 3,77%. Найменшу кількість молока за найвищу лактацію одержано від корів, жива маса яких в 12-місячному віці була більшою за 280,1 кг. У першу лактацію молочного жиру було одержано від 158 кг до 171 кг, у другу – від 169-182 кг.

За найвищу лактацію у тварин жива маса яких в 12-місячному віці була меншою 260 кг, кількість молочного жиру коливалася в межах 211-217 кг, а з живою масою більше 260 кг – відповідно 202-210 кг ($p<0,001$). Вміст жиру в молоці найнижчим (3,72%) відмічався у молоці корів-первісток, які в 12-місячному віці мали живу масу на рівні 260,1-280,0 кг ($p<0,001$), тому і кількість молочного жиру у них була найменшою – 158 кг ($p<0,001$).

Враховуючи живу масу дійних корів при вирощуванні у 18-місячному віці, стадо розділили на дев’ять груп, з яких найбільшою була група з 205 корів, які мали живу масу від 330,1 до 350,0 кг (табл. 3.21).

Надій за першу лактацію у цих тварин склав 4304 кг молока з вмістом жиру 3,73% та виходом молочного жиру – 161 кг, за другу лактацію – 4782 кг, 3,74% та 179,2 кг, третю лактацію – 4969 кг молока з 3,75% жирності та 186 кг молочного жиру, відповідно.

Таблиця 3.21

Залежність продуктивних ознак корів від живої маси у період їх вирощування у 18-місячному віці

Жива маса, кг	Лактація	n	Продуктивність за 305 днів					
			надій, кг		жир, %		молочний жир, кг	
			M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
До 250,0	I	58	4351±116,9	20,3	3,76±0,012	2,9	164±4,6	21,4
	II	58	4700±111,7	17,9	3,76±0,012	2,1	177±4,3	18,2
	III	55	4823±155,2	23,6	3,75±0,014	2,4	181±5,9	23,9
	Найвища	58	5699±143,7	19,0	3,77±0,012	2,6	215±5,6	19,7
250,1-270,0	I	105	4596±78,9*	17,5	3,77±0,010	3,1	174±3,2*	18,9
	II	105	4844±100,2	21,1	3,73±0,009	2,5	181±3,8	21,5
	III	103	5162±115,3*	22,6	3,75±0,011	3,3	194±4,5*	23,6
	Найвища	105	5739±88,8	15,8	3,77±0,009	2,9	217±3,5	16,5
270,1-290,0	I	127	4446±79,8	20,1	3,76±0,009	3,1	167±3,1	20,8
	II	127	4829±93,5	21,7	3,74±0,009	2,5	182±3,7	22,8
	III	122	4992±106,8	23,5	3,74±0,009	3,1	187±4,0	23,8
	Найвища	127	5606±93,8	18,8	3,76±0,009	3,0	211±3,6	19,1
290,1-310,0	I	123	4361±84,0	21,3	3,75±0,008	3,8	164±3,5	23,4
	II	123	4777±79,8	18,5	3,75±0,009	2,8	179±3,1	19,0
	III	120	4884±109,8	24,5	3,75±0,009	3,3	183±4,1	24,5
	Найвища	123	5473±85,9	17,3	3,76±0,009	2,9	206±3,3	17,5
310,1-330,0	I	169	4317±62,8	18,8	3,75±0,007	3,2	162±2,4	19,5
	II	169	4792±78,2	21,2	3,75±0,007	3,1	180±3,0	21,5
	III	166	5032±85,1	21,7	3,74±0,007	2,7	188±3,3	22,4
	Найвища	169	5626±70,4	16,2	3,77±0,007	3,1	212±2,7	16,8
330,1-350,0	I	205	4304±59,6	19,8	3,73±0,006*	2,7	161±2,3	20,5
	II	205	4782±62,9	18,8	3,74±0,006	3,2	179±2,5	19,8
	III	202	4969±73,3	20,9	3,75±0,006	3,3	186±2,8	21,6
	Найвища	205	5597±56,3	14,4	3,76±0,006	2,9	210±2,2	15,1
350,1-370,0	I	135	4256±67,6	18,4	3,73±0,008	3,7	159±2,6	19,0
	II	135	4719±85,7	21,0	3,75±0,007	2,4	177±3,3	21,3
	III	134	5038±88,5	20,3	3,75±0,007	2,9	189±3,4	20,7
	Найвища	135	5684±82,9	16,9	3,75±0,007	2,7	213±3,2	17,2

Продовж. табл. 3.21

1	2	3	4	5	6	7	8	9
370,1-390,0	I	45	4255±140,2	21,9	3,72±0,018*	3,1	158±5,4	22,6
	II	45	4738±131,4	18,4	3,74±0,017	3,0	178±5,1	19,0
	III	43	4811±195,3	26,3	3,71±0,018*	3,3	179±7,4	26,9
	Найвища	45	5598±135,5	16,1	3,75±0,018	3,4	210±5,1	16,1
390,1 і більше	I	12	4788±246,6	17,1	3,74±0,022	2,2	179±8,5	15,8
	II	12	5392±216,2**	13,3	3,77±0,025	2,9	204±8,9**	14,6
	III	12	5621±357,0*	21,1	3,78±0,024	1,3	212±13,8*	21,6
	Найвища	12	5852±310,1	17,6	3,75±0,024	1,9	220±12,5	18,8

Примітки: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

Інтенсивність вирощування майбутніх корів, що забезпечувала їх живу масу 250 кг у 18-місячному віці позитивно вплинула на величину надою за першу лактацію. Так, за цим показником вони на 951 кг (28%) переважали вимоги стандарту для породи. Від групи корів (105 гол.), які у 18 місяців мали живу масу на рівні 250,1-270,0 кг, одержали за першу лактацію 4596 кг молока, з вмістом жиру – 3,77%.

Показники надою за другу лактацію збільшилися на 248 кг, в третю – на 318 кг, порівняно з надоями першої лактації. Середній вміст жиру в молоці за другу лактацію зменшився до 3,73%, а в третю – збільшився до 3,75%. У групі тварин з живою масою від 270 до 290 кг у 18-місячному віці (127 гол.) надої були меншими порівняно із згаданою вище групою.

Збільшення живої маси тварин у 18-місячному віці до 390 кг супроводжувалося зменшенням показників надою в першу лактацію до 4255 кг, в другу – до 4738 та в третю – до 4811 кг. Вміст жиру в молоці також зменшився до 3,71-3,72% ($p<0,05$).

Корови, які в 18 місяців важили 390,1 кг і більше, за першу лактацію давали в середньому 4788 кг молока, що було на 192-533 кг більше в порівнянні з іншими ваговими групами. Друга лактація характеризувалася найкращими показниками надою – 5392 кг молока ($p<0,01$) з високим вмістом жиру – 3,77% та молочним жиром – 204 кг.

За найвищу лактацію показники продуктивності також були найбільшими – надій – 5852 кг, вміст жиру – 3,75% та кількість молочного жиру – 220 кг.

Аналіз молочної продуктивності корів залежно від їх живої маси при першому осіменінні показує, що значущої різниці між групами тварин не відмічено (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Залежність продуктивних ознак корів від живої маси при першому осіменінні

Жива маса, кг	Лактація	n	Продуктивність за 305 днів					
			надій, кг	жир, %		молочний жир, кг		
			M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
290,1-310,0	I	13	4092±156,8	13,3	3,70±0,026	3,2	152±6,6	15,0
	II	13	4690±272,3	20,1	3,73±0,025	2,5	175±11,0	21,7
	III	13	4884±296,0	21,0	3,71±0,019	2,3	182±11,4	21,8
	Найвища	13	5425±384,5	24,6	3,73±0,026	2,7	203±15,5	26,3
310,1-330,0	I	48	4370±100,1	15,7	3,78±0,016*	3,2	165±3,9*	16,1
	II	48	4898±116,3	16,3	3,76±0,014	2,5	184±4,5	16,7
	III	48	4957±137,8	19,1	3,74±0,019	3,0	186±5,4	19,8
	Найвища	48	5685±129,2	15,6	3,78±0,014	2,7	214±5,2	16,5
330,1-350,0	I	82	4224±90,3	19,2	3,73±0,011	2,7	158±3,5	19,8
	II	82	4746±98,1	18,6	3,74±0,011	3,1	178±3,7	18,7
	III	82	5053±115,4	20,5	3,74±0,010	2,8	189±4,5	21,2
	Найвища	82	5586±106,4	17,1	3,77±0,012	3,0	210±4,0	17,1
350,1-370,0	I	148	4264±67,0	19,1	3,74±0,008	3,0	160±2,6	19,8
	II	148	4601±71,4	18,8	3,73±0,008	2,6	172±2,7	19,3
	III	147	4884±94,7	23,4	3,75±0,007	3,2	183±3,7	24,1
	Найвища	148	5559±74,6	16,3	3,76±0,008	3,0	209±2,9	16,8
370,1-390,0	I	165	4374±67,1*	19,7	3,74±0,007	3,5	164±2,6*	20,6
	II	165	4864±73,3	19,3	3,76±0,006	2,7	183±2,8	19,5
	III	162	4997±98,3	25,0	3,74±0,007	3,2	187±3,8	25,5
	Найвища	165	5731±72,6	16,2	3,75±0,007	2,8	215±2,8	16,4
390,1-410,0	I	202	4424±60,9*	19,5	3,75±0,007	3,1	166±2,4*	20,3
	II	202	4733±70,1	21,0	3,74±0,006	2,8	177±2,7	21,7
	III	196	4967±77,8	21,8	3,76±0,006*	3,0	187±3,0	22,3
	Найвища	202	5525±66,7	17,1	3,76±0,006	2,9	208±2,6	18,0

Продовж. табл. 3.22

1	2	3	4	5	6	7	8	9
410,1-430,0	I	170	4492±69,6*	20,2	3,74±0,007	3,4	168±2,8*	21,3
	II	170	4879±76,4	20,4	3,75±0,007	3,1	184±3,0	21,4
	III	165	5168±84,8	21,0	3,73±0,006	3,2	193±3,2	21,2
	Найвища	170	5723±64,4	14,6	3,77±0,006	3,1	216±2,5	14,9
430,1-450,0	I	88	4397±91,8*	19,5	3,77±0,008*	3,5	167±3,9*	21,9
	II	88	4829±115,8	22,4	3,75±0,009	2,6	181±4,5	23,0
	III	85	4967±109,1	20,1	3,74±0,008	2,6	186±4,2	20,6
	Найвища	88	5598±97,4	16,2	3,75±0,009	2,8	210±3,7	16,2
450,1-470,0	I	52	4200±144,4	24,5	3,76±0,012*	2,6	158±5,6	25,2
	II	52	4872±150,7	22,1	3,75±0,014	2,8	183±5,7	22,4
	III	50	4896±189,0	27,0	3,75±0,016	3,5	183±7,2	27,5
	Найвища	52	5749±160,1	19,9	3,76±0,014	2,8	216±6,4	21,0
470,1 і більше	I	11	4239±180,8	13,5	3,75±0,036	3,3	159±6,1	12,1
	II	11	5008±167,6	10,6	3,74±0,033	2,4	187±6,5	10,9
	III	9	4876±398,6	23,1	3,73±0,037	2,7	182±16,3	25,3
	Найвища	11	5069±285,4	17,8	3,75±0,036	3,1	190±11,0	18,3

Примітка. * – $p<0,05$

Найменший надій за першу лактацію та найменший вміст жиру в молоці мали первістки з найменшою живою масою при першому осіменінні – 290,1-310,0 кг.

За другу лактацію ці корови збільшили надій до 4690 кг молока, вміст жиру – до 3,73%. У третю лактацію жирність молока зменшилася на 0,02%, але за рахунок високого надою (4884 кг) кількість молочного жиру була високою і сягнула 182 кг. За найвищу лактацію було одержано 203 кг молочного жиру з помилкою у 15,5%.

Найбільшу кількість молока в першу лактацію було одержано від корів, які при першому осіменінні мали живу масу 410,1-430,0 кг. Вміст жиру в молоці таких тварин був 3,74%, а кількість молочного жиру за першу лактацію становила 168 кг, в другу лактацію – 3,75% і 184 кг, в третю – 3,73% і 193 кг, відповідно. Найвища лактація таких тварин характеризувалася високими показниками надою – 5723 кг з вмістом жиру 3,77% і кількістю молочного жиру – 216 кг.

Збільшення живої маси корів при першому осіменінні до 470,0 кг супроводжувалося зменшенням кількості надоєного молока.

Корови з найбільшою живою масою при першому осіменінні (470,0 і більше) за третю лактацію мали 4876 кг молока з вмістом жиру 3,73%, а кількість молочного жиру дорівнювала 182 кг. Найвища лактація характеризувалася відповідними показниками – 5069 кг, 3,75% і 190 кг.

Коефіцієнти кореляції та частка впливу живої маси корів у період їх вирощування на подальшу молочну продуктивність наведені у таблиці 3.23.

Таблиця 3.23

Коефіцієнти кореляції та частка впливу живої маси корів у період їх вирощування на подальшу молочну продуктивність (n=979)

Вік, міс.	Лактація	Зв'язок живої маси корів з:			Частка впливу живої маси корів (%) на:		
		надоєм	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру	надій	вміст жиру в молоці	кількість молочного жиру
Новонароджені	I	-0,053	-0,042	-0,057	8,4	4,7	8,3
	II	-0,021	-0,008	-0,024	3,8	4,0	4,1
	III	-0,058	0,002	-0,055	5,5	4,7	5,4
	Найвища	-0,010	0,020	-0,010	2,9	7,8	3,8
6	I	-0,078	-0,061	-0,087	12,6	11,6	13,1
	II	-0,047	0,003	-0,052	7,2**	6,9	8,5*
	III	-0,020	0,023	-0,014	6,0	5,7*	6,0
	Найвища	-0,112	-0,011	-0,108	11,5	5,8**	11,5
12	I	-0,095	-0,096	-0,110	11,9	15,4	13,7
	II	-0,081	-0,031	-0,087	9,5	6,3***	9,8
	III	-0,021	-0,010	-0,022	5,9*	3,2	6,1**
	Найвища	-0,063	-0,052	-0,070	9,2	9,5	9,7
18	I	-0,067	-0,105	-0,084	12,9	11,2	13,9
	II	0,003	0,018	0,003	8,3	6,3	8,4
	III	0,011	-0,002	0,009	10,4	8,1	10,9
	Найвища	-0,005	-0,051	-0,018	8,3	6,7*	8,3
При I осіменінні	I	0,042	0,048	0,050	11,4	11,1	11,7
	II	0,042	0,023	0,048	10,6	9,7**	11,8
	III	0,022	0,010	0,021	8,2**	8,2**	7,4*
	Найвища	0,004	-0,020	0,007	11,6	7,5*	11,2

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

Коефіцієнти кореляції у більшості випадків були від'ємними, лише між живою масою у 18-місячному віці та надоями в другу та третю лактації коефіцієнт кореляції мав додатні значення. Жива маса тварин при народжені, у 6-ти і 12-місячному віці характеризувалася від'ємним зв'язком з молочною продуктивністю.

Частка впливу живої маси корів при народжені на надій першої лактації коливалася від 8,4 до 2,9%. Вміст жиру в молоці за першу лактацію на 4,7% залежав від живої маси корів при народженні. За найвищу лактацію частка впливу живої маси корів на вміст жиру в молоці була 7,8%.

Жива маса тварин у 6-місячному віці впливала на 6,0-12,6% на надій, на 5,7-11,6% – на вміст жиру в молоці та на 6,0-13,1% – на кількість молочного жиру. Аналогічна частка впливу на молочну продуктивність спостерігалася і з показниками живої маси у 18-місячному віці. Жива маса при І осіменінні впливала на 11,1-11,8% на молочну продуктивність корів-первісток. Молочна продуктивність корів за другу лактацію менше залежала від живої маси при першому осіменінні, а за третю лактацію – частка впливу ще менша – 8,2% за надоєм, 8,2% – вмістом жиру в молоці та 7,4% – за кількістю молочного жиру.

У межах породи окремі тварини різняться між собою за продуктивністю та складом молока. Це зумовлено генетичною структурою та фізіологічними особливостями, характерними для кожної тварини.

Статева зрілість у телиць настає у віці шести-восьми місяців, тобто значно раніше, ніж організм досягає фізіологічної зрілості. В умовах ДП ДГ «Пасічна» перше осіменіння телиць (979 гол.) проводили у середньому в віці 23,3 міс. при досягненні живої маси 393,8 кг.

Від телиць, яких осіменяли перший раз у віці до 18 місяців (42 гол.), в умовах дослідного господарства, за першу лактацію було одержано 4013 кг молока жирністю 3,72% (табл. 3.24). Надій за другу лактацію збільшився на 525,1 кг (13,9%). Корови з третьою лактацією збільшили надій до 4972 кг і вміст жиру в молоці становив 3,73%.

Таблиця 3.24

Залежність молочної продуктивності корів від віку при першому осіменінні

Вік при І-му осіменінні, міс.	Лактація	n	Молочна продуктивність					
			надій, кг		жир, %		молочний жир, кг	
			M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
До 18,0	I	42	4013±138,6	22,1	3,72±0,024	4,1	105±5,4	23,1
	II	42	4538±140,9	19,9	3,73±0,017	2,9	169±5,6	21,1
	III	42	4972±178,1	22,9	3,73±0,022	3,7	186±6,9	23,9
	Найвища	42	5704±159,5	17,9	3,75±0,022	3,7	214±6,5	19,3
18,1-20,0	I	61	4238±104,3	19,1	3,76±0,016	3,3	159±4,0	19,4
	II	61	4897±109,6*	17,3	3,75±0,014	2,9	184±4,2*	17,7
	III	60	5133±137,3	20,5	3,75±0,013	2,7	193±5,3	21,2
	Найвища	61	5683±121,9	16,6	3,76±0,012	2,5	214±4,7	17,1
20,1-22,0	I	192	4347±58,3*	18,5	3,74±0,009	3,2	163±2,3*	19,1
	II	192	4715±67,0	19,6	3,75±0,009	3,2	177±2,6	20,1
	III	191	4970±81,9	22,7	3,75±0,009	3,1	187±3,2	23,4
	Найвища	192	5505±67,9	17,0	3,75±0,009	3,3	206±2,6	17,7
22,1-24,0	I	193	4340±56,6*	18,1	3,74±0,008	3,0	162±2,2*	18,9
	II	193	4820±71,9*	20,7	3,75±0,008	2,8	181±2,8*	21,1
	III	191	5055±76,1	20,8	3,75±0,007	2,7	190±2,9	20,9
	Найвища	193	5631±65,8	16,2	3,76±0,008	2,9	212±2,5	16,4
24,1-26,0	I	231	4374±55,2*	19,1	3,74±0,008	3,1	164±2,1*	19,9
	II	231	4770±64,4	20,5	3,74±0,006	2,6	179±2,5	21,2
	III	227	4933±74,4	22,7	3,73±0,009	3,5	184±2,8	23,2
	Найвища	231	5598±57,4	15,5	3,75±0,007	2,9	210±2,2	16,0
26,1 і більше	I	260	4468±58,9**	21,2	3,77±0,007*	3,2	169±2,4***	22,7
	II	260	4848±59,9*	19,9	3,74±0,006	2,6	182±2,3*	20,6
	III	246	4997±75,1	23,5	3,74±0,007	2,8	187±2,9	24,0
	Найвища	260	5703±60,7	17,1	3,78±0,006	2,6	216±2,3	17,5

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

Осіменивши телиць у 18-місячному віці, одержали за найвищу лактацію 5704 кг молока з 3,75% вмісту жиру. Від корів, перше осіменіння яких проводили у 18,1-20,0 міс., за першу лактацію одержали в середньому 4238 кг молока, а за другу лактацію – 4897 кг. Найвища лактація характеризувалася надоєм 5683 кг з вмістом жиру 3,74-3,76%.

При осіменінні у віці 20,1-22,0 міс. корови-первістки показали найкращі результати надою – 4337 кг ($p<0,05$). Враховуючи 3,74% вмісту жиру у молоці корів-первісток цієї групи, кількість молочного жиру становила 163 кг ($p<0,05$).

Кількість молока, яка одержана за другу лактацію, була меншою на 183 кг порівняно з показниками другої лактації корів, вік першого осіменіння яких 18,1-20,0 міс., а також на 106 кг менше від надою, одержаного за другу лактацію від корів, вік першого осіменіння яких 22,1-24,0 міс. Аналогічна залежність спостерігалася і з показниками надою за третю лактацію.

Парування телиць у віці 22,1-24,0 міс. показало, що за другу та третю лактації показники надою збільшувалися до 4820 та 5055 кг молока ($p<0,05$). Вміст жиру в молоці за такого віку першого осіменіння коливався в межах 3,74-3,76%.

Аналізуючи молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи, враховуючи вік першого осіменіння 24,1-26,0 міс., встановлено, що кількість надоєного молока дещо зменшилася, порівняно з попередніми показниками, і коливалася в межах 4374-4933 кг.

Найбільша кількість телиць (260 гол.) була запліднена у віці 26,1 і більше міс. Надій таких корів-первісток був досить високим і дорівнював 4468 кг ($p<0,01$). Вміст жиру в молоці корів цієї групи також був найбільшим – 3,77% ($p<0,05$), що дало можливість одержати молочного жиру – 169 кг ($p<0,001$). Надій молока зріс на 381 кг у другій, а також на 529 кг – у третій лактаціях. За найвищу лактацію від таких тварин одержано 5703 кг молока, що відповідало надою від корів, яких вперше було осімінено до 18-місячного віку. Але відмічено різницю 0,3% вмісту жиру в молоці на користь корів, вік яких при першому осіменінні дорівнював 26,1 і більше міс. Кількість молочного жиру була також найбільшою – 216 кг.

Результати досліджень підтверджують зв’язок молочної продуктивності корів і віку першого осіменіння (табл. 3.25).

Враховуючи кореляційну залежність молочної продуктивності і віку першого осіменіння, можна відмітити позитивний зв'язок між цими показниками у першу лактацію. За другу лактацію коефіцієнт кореляції віку при першому осіменінні та надою був 0,037, з вмістом жиру – був від'ємним і становив –0,024 та молочним жиром 0,041. У третю лактацію коефіцієнт кореляції характеризувався від'ємним значенням і знаходився в межах: –0,007; –0,032 та –0,011, відповідно.

Таблиця 3.25

Зв'язок та частка впливу віку корів при першому осіменінні на молочну продуктивність (n=979)

Лактація	Зв'язок віку корів при першому осіменінні з:			Частка впливу віку корів при першому осіменінні (%) на:		
	надоєм	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру	надій	вміст жиру в молоці	кількість молочного жиру
I	0,086	0,082	0,098	11,4***	12,1*	14,6
II	0,037	-0,024	0,041	7,9	5,6	8,2
III	-0,007	-0,032	-0,011	4,9*	6,7	5,3
Найвища	0,032	0,065	0,045	7,7	9,1	8,9

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

Частка впливу віку корів-первісток при першому осіменінні на надій склала 11,4%. З віком частка впливу зменшувалася: в другу лактацію – до 8,0%, а в третю – до 4,9%. У найвищу лактацію частка впливу віку першого осіменіння на надій була подібна до показників другої лактації і становила 7,7%.

Частка впливу віку при першому осіменінні на надій та вміст жиру в молоці була найбільшою у корів-первісток 11,4% ($p<0,001$) і 12,1% ($p<0,05$), відповідно. У корів з другою лактацією вплив віку першого осіменіння на жирність молока становив 5,6%, а з найвищою лактацією – 9,1%. Кількість молочного жиру у корів-первісток залежала від віку першого осіменіння на 14,6%, а в другу лактацію – на 8,2%, в третю – на 5,3%.

При проведені відбору та підбору тварин важливу роль відіграє зв'язок господарсько-корисних показників молочної продуктивності. Зв'язок між

тривалістю сухостійного періоду та надоєм корів коливався в межах 0,040-0,051, та за найвищу лактацію – 0,087 (табл. 3.26).

Таблиця 3.26

Зв'язок між продуктивними ознаками та показниками відтворювальної здатності корів (n=979)

Лактація	Зв'язок між сухостійним періодом та:			Зв'язок між тривалістю сервіс-періоду та:			Зв'язок між тривалістю міжотельного періоду та:		
	надоєм	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру	надоєм	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру	надоєм	вмістом жиру в молоці	кількістю молочного жиру
I	–	–	–	0,164	0,196	0,187	0,179	0,108	0,185
II	0,051	0,011	0,047	0,145	0,117	0,154	0,218	0,109	0,224
III	0,040	0,045	0,045	0,146	0,091	0,154	0,155	0,150	0,171
Найвища	0,087	0,059	0,094	0,105	0,050	-0,089	0,104	-0,040	-0,108

Зв'язок між сухостійним періодом та вмістом жиру в молоці за другу лактацію був досить низьким r=0,011, третю лактацію r=0,045. Кількість молочного жиру в молоці позитивно залежала від тривалості сухостійного періоду (r=0,047-0,045). Зв'язок надою та тривалості сервіс-періоду r=0,145-0,164. З віком зв'язок між вмістом жиру в молоці та тривалістю сервіс-періоду зменшувався, коефіцієнт кореляції коливався у межах від r=0,196 до r=0,091. Між тривалістю міжотельного періоду та надоєм за першу лактацію встановлена позитивна корелятивна залежність (r=0,179).

У другу лактацію коефіцієнт кореляції між тривалістю міжотельного періоду та надоєм дорівнював r=0,218. Вміст жиру в молоці і міжотельний період також мали зв'язок, коефіцієнти кореляції дорівнювали r=0,108-0,150. Проте, кореляція між показниками молочної продуктивності і тривалістю міжотельного періоду за найвищу лактацію у корів української чорно-рябої молочної породи була від'ємною (r= –0,040-0,108).

Надій залежить від тривалості сервіс-періоду таким чином: чим довший сервіс-період, тим більше днів триває лактація і корова дає більше молока. Але це приводить до збільшення міжотельного періоду і тому за все життя корова дасть меншу кількість лактацій, а також родить менше телят.

Отже, на формування молочної продуктивності корів значно впливає інтенсивність їх росту у період вирощування. Встановлено, залежно від лактації, значний вплив живої маси корів у період їх вирощування на молочну продуктивність: при народженні на надій – η^2_x=2,9-8,4, на вміст жиру в молоці – η^2_x= 4,0-7,8 та на кількість молочного жиру – η^2_x=3,8-8,3; у 6-місячному віці – відповідно η^2_x=6,0-12,6; 5,7-11,6 та 6,0-13,1; у 12-місячному – відповідно η^2_x=5,9-11,9; 3,2-15,4 та 6,1-13,7; у 18-місячному – η^2_x=8,3-12,9; 6,3-11,2 та 8,3-13,9%. Серед досліджуваних чинників найбільший вплив на молочну продуктивність мав вік першого осіменіння тварин η^2_x=4,9-14,6%. Найвищою молочною продуктивністю характеризувалися тварини, яких осіменяли у 18-місячному віці.

Основні результати підрозділу опубліковані у працях [176, 184].

3.3. Морфологічні та фізіологічні особливості вим'я тварин української чорно-рябої молочної породи

Морфологічні ознаки вим'я молочної худоби є важливими екстер'єрними показниками молочної продуктивності. Вони значною мірою залежать від породи, умов догляду та утримання, рівня годівлі та напряму племінної роботи. Величина, форма вим'я і дійок відіграють значну роль при машинному доїнні корів.

Серед технологічних ознак вим'я корів молочних порід вагомими є показники, які характеризують його функціональні властивості. Про важливість показника інтенсивності молоковіддачі свідчить той факт, що його, як селекційну ознаку, введено до цільових стандартів корів бажаного молочного типу.

Основними ознаками, які характеризують якість вим'я, є його форма та розміри. Ці ознаки визначаються за контуром вим'я та співвідношеннями промірів довжини, ширини і глибини. Науковцями встановлено, що бажаний розвиток вим'я корови молочного типу продуктивності у сукупності морфологічних ознак має бути об'ємним, із пропорційним розвитком передніх та задніх часток, великим в обхваті. Найкращим вважається вим'я ванно- та чашоподібної форми.

Як свідчать показники результатів досліджень, вим'я корів української чорно-рябої молочної породи підконтрольного стада ДП ДГ «Пасічна» було об'ємним, із пропорційним розвитком передніх та задніх долей, великим в обхваті (табл. 3.27).

Таблиця 3.27

Проміри вим'я піддослідних корів, см

Показник	Лініія тварин							
	Р. Соверінга 198998 (n=14)		Валіанта 1650414.73 (n=14)		Бутмейке 1450228.63 (n=14)		С.Т. Рокіта 252803 (n=14)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Обхват вим'я	131,5± 2,25	6,2	137,5± 1,97*	5,2	138,1± 1,29*	3,4	131,4± 1,40	3,8
Довжина вим'я	41,1± 1,20	10,5	44,6± 1,18*	9,5	44,9± 0,53**	4,2	40,9± 0,55	4,8
Ширина вим'я	32,3± 0,91	10,2	34,8± 0,57*	5,9	35,0± 0,60*	6,1	32,0± 0,68	7,7
Відстань від дна вим'я до підлоги	60,5± 0,89	5,3	58,9± 0,96	5,9	58,7± 1,18	7,3	59,6± 0,82	5,0
Довжина передніх дійок	5,6± 0,08	5,1	5,7± 0,06	4,0	5,8± 0,08	5,1	5,8± 0,11	6,6
Довжина задніх дійок	5,3± 0,09	5,9	5,4± 0,05	3,0	5,5± 0,10	6,5	5,4± 0,09	6,3
Діаметр передніх дійок	2,4± 0,05	5,5	2,5± 0,10	14,3	2,4± 0,05	8,3	2,3± 0,05	8,0
Діаметр задніх дійок	2,2± 0,05	6,4	2,3± 0,10	15,3	2,2± 0,08	12,2	2,1± 0,06	10,4
Глибина вим'я	28,6± 0,51	6,4	29,0± 0,68	8,5	29,2± 0,35	4,3	28,0± 0,71	9,1

Примітки: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

Встановлено, що корови ліній Бутмейке 1450228.3 та Валіанта 1650414.73 переважали своїх ровесниць за обхватом вим'я на 6,0-6,6 см ($p<0,05$). Обхват вим'я у корів ліній Р. Соверінга 198998 та С.Т. Рокіта 252803 майже однаковий – 131,4-131,5 см.

Корови ліній Бутмейке 1450228.63 та Валіанта 1650414.73 переважали ровесниць лінії Р. Соверінга 198998 за довжиною вим'я на 3,8 ($p<0,01$) та 3,5 см ($p<0,05$) та за шириною вим'я – на 2,7 та 2,5 см ($p<0,05$). Найбільшу довжину передніх і задніх дійок мали корови лінії Бутмейке 1450228.63 – 5,8 та 5,5 см. Найменшими були показники довжини дійок у корів лінії Р. Соверінга 198998 – 5,6 та 5,3 см.

Діаметр передніх дійок вим'я коливався в межах 2,3-2,5 см, а задніх – 2,1-2,3 см. Глибина вим'я у корів ліній Р. Соверінга 198998 дорівнювала 28,6 см, Валіанта 1650414.73 – 29,0, Бутмейке 1450228.63 – 29,2, С.Т. Рокіта 252803 – 28,0 см.

Сучасні технології машинного доїння ставлять конкретні вимоги до показників розміру дійок. Так, за Хмельничим Л. М. [260] для бажаного типу корів української чорно-рябої молочної породи вони становлять – 5,5 см для передніх та 5,0 см – для задніх з діаметром 2,2 см для передніх і задніх.

Отже, розвиток вим'я піддослідних тварин задовольняє сучасні вимоги машинного доїння.

При вивченні функціональних ознак вим'я встановлено значущу різницю між тваринами різних ліній (табл. 3.28). На рівні 22,1-22,2 кг молока був надій за добу у корів ліній Р. Соверінга 198998 та С.Т. Рокіта 252803. Від тварин лінії Валіанта 1650414.73 надоювали в середньому за добу 23,7 кг молока.

Надій від передньої частини вим'я займає більше 45% – 10,0-11,7 кг молока. Лише у корів лінії С.Т. Рокіта 252803 надій від передньої частини вим'я дорівнював 44,8% або 9,9 кг, а від задньої – 55,2%, або 12,2 кг.

Тривалість доїння у дослідних тварин коливалася в межах 11,0-13,8 хв. на користь корів лінії Бутмейке 1450228,63 за значущої різниці ($p<0,01$).

За інтенсивністю молоковіддачі та індексом вим'я між тваринами різних груп різниця була несуттєвою.

Таблиця 3.28

Функціональні властивості вим'я піддослідних корів

Показник	Лінія тварин							
	Р. Соверінга 198998 (n=14)		Валіанта 1650414.73 (n=14)		Бутмейке 1450228.63 (n=14)		С.Т. Рокіта 252803 (n=14)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Надій за добу, кг	22,2± 1,11	18,0	23,7± 0,78	11,8	25,6± 1,10*	15,5	22,1± 0,88	14,4
Надій від передньої частини вим'я, кг	10,0± 0,59	21,4	10,7± 0,26	8,7	11,7± 0,52*	16,2	9,9± 0,47	17,2
Надій від задньої частини вим'я, кг	12,2± 0,45	15,7	13,0± 0,56	15,5	13,9± 0,64*	16,6	12,2± 0,44	12,9
Тривалість доїння, хв.	11,5± 0,53	14,0	12,2± 0,46	13,5	13,8± 0,65**	17,0	11,0± 0,42	13,8
Інтенсивність молоковіддачі, кг/хв.	1,9± 0,05	9,4	2,0± 0,05	7,3	1,9± 0,06	11,9	2,0± 0,05	9,2
Індекс вим'я, %	44,7± 0,60	4,8	45,3± 0,67	5,4	45,6± 0,67	16,6	44,6± 0,64	5,2

Примітки: * – $p<0,05$; ** – $p<0,01$

У цілому корови української чорно-рябої молочної породи у сукупності морфологічних та функціональних ознак вим'я, відповідали молочному типу продуктивності. Розвиток вим'я піддослідних тварин задовольняє сучасні вимоги машинного доїння.

Основні результати підрозділу опубліковані у працях [183, 184].

3.4. Вплив генетичних чинників на молочну продуктивність корів

Розведення за лініями дає змогу найповніше використати для удосконалення породи видатні якості окремих тварин. В поєднанні з цілеспрямованим вирощуванням та доброю годівлею – надійний метод одержання тварин з бажаними якостями [204].

Результатами досліджень встановлено, що на молочну продуктивність корів значно впливав фактор «батько» та його належність до лінії. Враховуючи це, частка впливу на надій з віком збільшувалася: у першу лактацію вона складала 26,7%, другу – 28,8% ($p<0,05$) та в третю – 35,9% (табл. 3.29).

Таблиця 3.29

Вплив фактора «лінія» на молочну продуктивність корів, % (n=979)

Ознака	η^2_x	Ознака	η^2_x
I лактація		III лактація	
Надій, кг	26,7	Надій, кг	35,9
Вміст жиру в молоці, %	24,0*	Вміст жиру в молоці, %	16,2*
Кількість молочного жиру, кг	36,2	Кількість молочного жиру, кг	33,3*
II лактація		Найвища лактація	
Надій, кг	28,8*	Надій, кг	24,8*
Вміст жиру в молоці, %	15,9*	Вміст жиру в молоці, %	16,2
Кількість молочного жиру, кг	36,8	Кількість молочного жиру, кг	27,7*

Примітка. * – $p<0,05$

Найвища лактація характеризувалася найменшою часткою впливу лінії тварин на надій – 24,8% ($p<0,05$), проте вміст жиру в молоці від цього фактору залежав з коливаннями в межах від 16,0 до 24,0%, а показники кількості молочного жиру характеризувалися найбільшою часткою впливу лінії, а саме – 27,7% ($p<0,05$) (найвища лактація) – 36,8% (II лактація).

Оцінка ступеня дискретності корів різних ліній за комплексом трьох ознак (надій, % жиру, жива маса) свідчить про відмінність дослідних ліній від загальних особливостей стада, що було встановлено з коливаннями в межах 10-85% (табл. 3.30).

Таким чином, у породі проявляється процес лінійної диференціації, в результаті якого формуються високопродуктивні лінії.

Таблиця 3.30

Ступінь дискретності ліній за трьома ознаками

(надій, % жиру, жива маса)

Лінія тварин	n	D	%
Старбака 352790.79	7	0,85	85
Судіна 1698624.75	8	0,54	54
Монтфреча 91779.72	7	0,47	47
Бутмейке 1450228.63	37	0,40	40
В.Б.Айдіала 1013415	191	0,36	36
Валіанта 1650414.73	52	0,35	35
Чіфа 1427381.62	19	0,26	26
Елевейшна 1491007.65	21	0,23	23
С.Т. Рокіта 252803	170	0,22	22
Астронавта 1458744.64	50	0,19	19
Р. Соверінга 198998	395	0,16	16
Інгансера Рс 343514.77	22	0,10	10

Аналізуючи дані, наведені у таблиці 3.31, частка впливу фактора «батько» на молочну продуктивність дочок характеризувалася високими показниками. Так, у первісток частка впливу на надій дорівнювала 42,7%, на вміст жиру в молоці – 52,5% ($p<0,05$) та на кількість молочного жиру – 59,8%.

Таблиця 3.31

Вплив фактора «батько» на молочну продуктивність дочок,% (n=979)

Ознака	η^2_x	Ознака	η^2_x
I лактація		III лактація	
Надій, кг	42,7	Надій, кг	56,1
Вміст жиру в молоці, %	52,5*	Вміст жиру в молоці, %	37,0*
Кількість молочного жиру, кг	59,8	Кількість молочного жиру, кг	66,4*
II лактація		Найвища лактація	
Надій, кг	46,1*	Надій, кг	36,9*
Вміст жиру в молоці, %	36,2	Вміст жиру в молоці, %	29,5
Кількість молочного жиру, кг	60,0	Кількість молочного жиру, кг	45,0

Примітка. * – $p<0,05$

За другу лактацію частка впливу дорівнювала 46,1 ($p<0,05$); 36,2 та 60,0% відповідно. У піддослідних тварин з третьою лактацією вплив фактора «батько» на молочну продуктивність був найвищим і становив за надоєм 56,1%, кількістю молочного жиру – 66,4% ($p<0,05$). Показники молочної продуктивності найвищої лактації характеризувалися найменшою часткою впливу батька піддослідних тварин: за надоєм – 36,9% ($p<0,05$), вмістом жиру – 29,5% та кількістю молочного жиру – 45,0%.

Частка впливу фактора «родина» на молочну продуктивність корів, залежно від лактації становила: за надоєм 5,09-8,5% ($p<0,01$-$0,001$), вмістом жиру в молоці – 0,90-3,99% ($p<0,05$-$0,01$) та кількістю молочного жиру – 3,63-6,75%, що свідчить про порівняно низьку роль і відселекціонованість жіночих особин під час селекції породи, у порівнянні до ліній (табл. 3.32).

Таблиця 3.32

Вплив фактора «родина» на молочну продуктивність корів, % (n=979)

Ознака	η^2_x	Ознака	η^2_x
I лактація		III лактація	
Надій, кг	8,5**	Надій, кг	6,12
Вміст жиру в молоці, %	3,99	Вміст жиру в молоці, %	0,90
Кількість молочного жиру, кг	5,11	Кількість молочного жиру, кг	3,63
II лактація		Найвища лактація	
Надій, кг	6,79**	Надій, кг	5,09***
Вміст жиру в молоці, %	3,09**	Вміст жиру в молоці, %	1,45*
Кількість молочного жиру, кг	4,93	Кількість молочного жиру, кг	6,75

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

Показники молочної продуктивності найвищої лактації характеризувалися найменшою часткою впливу родини піддослідних тварин: за надоєм – 5,09% ($p<0,001$), вмістом жиру – 1,45% ($p<0,05$) та кількістю молочного жиру – 6,75%.

Про значний вплив батьків на рівень молочної продуктивності дочок у своїх працях вказували Любинський О. І. [129], Кузьменко С. Д. та ін. [115].

За даними Федорович Є. та ін. [242] частка впливу батьків на величину надою дочок залежно від лактації становить 33,6-42,3%, на вміст жиру в молоці – 43,4-48,5% і на кількість молочного жиру – 41,9-46,7%.

3.5. Інтер'єрні показники тварин

3.5.1. Легеневий газообмін і теплопродукція тварин української чорно-рябої молочної породи

Повітряне середовище впливає на обмін речовин в організмі, теплообмін, газообмін, температуру тіла і шкіри. Життєдіяльність організму тварин пов'язана із постійним використанням кисню та виділенням вуглекислого газу. Інтенсивність цих процесів залежить від якісного та кількісного характеру окислювально-відновних реакцій, які проходять в організмі, а також від фізіологічного стану організму.

Результати досліджень свідчать, про те що за показниками газообміну ремонтні телиці різних ліній відрізнялися між собою (табл. 3.33).

Таблиця 3.33

Окремі показники газообміну піддослідних телиць у 12-місячному віці

Показник	Лінія тварин							
	Бутмейке 1450228.63 (n=3)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=3)		Валіанта 1650414.73 (n=3)		Елевейшна 1491007.65 (n=3)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вентиляція легенів, л/хв.	34,2± 0,85	7,1	30,1± 0,73*	6,8	34,2± 0,48	4,0	34,7± 0,72	5,8
– л/год./кг живої маси	7,6± 0,21	7,6	7,1± 0,25	10,0	6,9± 0,15*	6,0	7,9± 0,16	5,7
– л/год./кг ОМ	30,9± 0,81	7,4	28,4± 0,91*	9,1	28,7± 0,54*	5,3	31,7± 0,64	5,7
Кількість спожитого O_2, л/хв.	1,2± 0,03	6,2	1,0± 0,05*	12,9	1,2± 0,03	7,1	1,1± 0,05	12,2

Продовж. табл. 3.33

1	2	3	4	5	6	7	8	9
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,01	7,0	0,2± 0,01	14,6	0,2± 0,01	7,4	0,2± 0,01	12,1
– л/год./кг ОМ	1,1± 0,02	6,7	1,0± 0,05	14,0	1,0± 0,03	7,2	1,0± 0,04	12,1
Кількість виділеного CO_2,л/хв.	1,3± 0,03	7,7	0,9± 0,05	14,4	1,0± 0,03	9,5	0,9± 0,05	15,3
– л/год./кг живої маси	0,2± 0,01	8,6	0,2± 0,01	17,1	0,2± 0,01*	10,6	0,2± 0,01	15,2
– л/год./кг ОМ	0,9± 0,03	8,3	0,9± 0,05	16,3	0,8± 0,03*	10,2	0,9± 0,05	15,2
Дихальний коефіцієнт	0,9± 0,02	7,6	0,9± 0,04	13,3	0,8± 0,03	9,4	0,9± 0,02	7,7
Кисневий індекс, мл/л	33,9± 0,69	5,8	34,1± 1,50	12,5	35,3± 1,00	8,0	31,1± 1,01*	9,2
Глибина дихання, л/хв.	2,0± 0,04	6,1	1,7± 0,05*	8,5	2,0± 0,03	4,1	2,0± 0,08	10,7
Частота дихання, раз/хв.	17,3± 0,42	6,8	17,4± 0,81	13,2	17,1± 0,44	7,3	17,3± 0,42	6,8
Утилізація O_2,%	3,5± 0,08	6,9	3,5± 0,19	15,1	3,7± 0,12	8,9	3,2± 0,10*	9,0
Теплопродукція, кДж/хв.	28,4± 0,48	4,8	25,8± 0,86*	9,4	28,7± 0,57	5,7	26,5± 1,01	10,8
– кДж/год/кг живої маси	6,3± 0,13	5,8	6,1± 0,26	11,9	5,8± 0,13*	6,6	6,0± 0,23	10,7
– кДж/год/кг ОМ	25,7± 0,50	5,5	24,4± 0,96	11,1	24,1± 0,53*	6,2	24,2± 0,92	10,7

Примітка. * – $p<0,05$

Встановлено, що у 12-місячних телиць лінії Бутмейке 1450228.63 вентиляція легенів була більшою, порівняно із ровесницями ліній В.Б. Айдіала 1013415 – на 13,8%, Валіанта 1650414.73 – на 0,1%, але меншою, порівняно із тваринами лінії Елевейшна 1491007.65 – на 1,2% ($p<0,05$). За кількістю спожитого кисню молодняк лінії Валіанта 1650414.73 переважав ровесниць ліній Бутмейке 1450228.63 – на 4,3, В.Б. Айдіала 1013415 – на 18,6% ($p<0,05$), а Елевейшна 1491007.65 – на 11,1%.

За дихальним коефіцієнтом суттєвого відхилення між тваринами різних ліній не виявлено – він знаходився у межах 0,8-0,9. Телиці лінії Бутмейке

1450228.63 за кисневим індексом крові поступалися ровесницям ліній В.Б. Айдіала 1013415 на 0,6%, Валіанта 1650414.73 – на 4,1% (p<0,05), у той час як у телиць лінії Елевейшна 1491007.65 цей показник був на 8,2% меншим. Найнижчою глибина дихання була у тварин лінії В.Б. Айдіала і склала 1,7 л/хв. (p<0,05), хоча в аналогів піддослідних ліній вона була на рівні 2,0 л/хв.

Теплопродукція у тварин лінії Бутмейке 1450228.63 була на рівні 28,4 кДж/хв., у ровесниць ліній В.Б. Айдіала 1013415 – на 9,1 (p<0,05), Елевейшна 1491007.65 – на 6,9% меншою, а Валіанта 1650414.73 – на 0,8% (p<0,05) більшою.

У 18-місячному віці вентиляція легенів телиць лінії Бутмейке 1450228.63 була на рівні 57,7 л/хв., у ровесниць ліній В.Б. Айдіала 1013415 – на 11,7% (p<0,05), Валіанта 1650414.73 – на 6,2 (p<0,05) та Елевейшна 1491007.65 – на 0,1% меншою (табл. 3.34).

Таблиця 3.34

Окремі показники газообміну піддослідних телиць у 18-місячному віці

Показник	Лінія тварин							
	Бутмейке 1450228.63 (n=3)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=3)		Валіанта 1650414.73 (n=3)		Елевейшна 1491007.65 (n=3)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вентиляція легенів, л/хв.	57,7± 1,71	8,4	51,0± 1,97*	11,0	54,1± 1,83	9,6	57,7± 1,47	7,2
– л/год./кг живої маси	9,0± 0,29	9,2	7,9± 0,32*	11,5	7,8± 0,24*	8,8	9,2± 0,34	10,4
– л/год./кг ОМ	40,0± 1,25	8,9	35,1± 1,40*	11,3	35,1± 1,10*	8,9	40,5± 1,31	9,2
Кількість спожитого O_2, л/хв.	2,0± 0,09	13,0	1,9± 0,08	12,3	1,9± 0,11	15,5	2,0± 0,08	11,1
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,01	12,4	0,3± 0,01	11,9	0,3± 0,01	13,7	0,3± 0,02	13,5
– л/год./кг ОМ	1,4± 0,06	12,4	1,3± 0,05	11,9	1,3± 0,06	14,1	1,4± 0,06	12,5

Продовж. табл. 3.34

1	2	3	4	5	6	7	8	9
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,01	13,5	0,3± 0,01	10,0	0,3± 0,01*	9,0	0,3± 0,01	11,6
– л/год./кг ОМ	1,2± 0,06	13,1	1,2± 0,04	9,9	1,1± 0,04	9,3	1,3± 0,05	10,3
Дихальний коефіцієнт	0,9± 0,02	7,0	0,9± 0,02	6,9	0,9± 0,03	10,1	0,90± 0,02	5,1
Кисневий індекс, мл/л	33,8± 1,03	8,6	37,1± 1,14*	8,7	35,9± 1,26	9,9	35,2± 1,00	8,0
Глибина дихання, л/хв.	3,2± 0,13	11,8	3,2± 0,19	16,5	3,5± 0,21	17,0	3,8± 0,14*	10,5
Частота дихання, раз/хв.	18,3± 1,03	16,0	16,2 ±1,10	19,3	15,9± 1,00	17,8	15,1± 0,56*	10,6
Утилізація O_2,%	3,5± 0,11	9,4	3,8± 0,13*	9,9	3,7± 0,15	11,6	3,6± 0,11	8,9
Теплопродукція, кДж/хв.	45,1± 1,74	10,9	43,6± 1,54	10,0	44,6± 1,83	11,6	46,4± 1,44	8,8
– кДж/год/кг живої маси	7,1± 0,28	11,1	6,8± 0,23	9,7	6,4± 0,22	9,9	7,4± 0,31	11,8
– кДж /год/кг ОМ	31,2± 1,21	11,0	30,0± 1,03	9,7	28,9± 1,05	10,2	32,6± 1,23	10,7

Примітка. * – $p<0,05$

При цьому, за відносними показниками вентиляції легенів тварини ліній В.Б. Айдіала 1013415 і Валіанта 1650414.73 поступалися ($p<0,05$), проте аналоги лінії Елевейшна 1491007.65 – на 2,4% переважали тварин лінії Бутмейке 1450228.63. За кількістю спожитого кисню молодняк лінії Валіанта 1650414.73 переважав ровесниць лінії Бутмейке 1450228.63 на 4,3%. Телиці ліній В.Б. Айдіала 1013415 на 12,1%, а Елевейшна 1491007.65 – на 6,9% менше споживали кисню, ніж ровесниці лінії Бутмейке 1450228.63.

За кількістю виділеного вуглекислого газу найвищі показники спостерігалися у телиць лінії Бутмейке 1450228.63, а найнижчі – у ровесниць ліній В.Б. Айдіала 1013415 та Елевейшна 1491007.65. За дихальним коефіцієнтом суттєвої різниці між тваринами різних груп не встановлено (0,8-0,9). За кисневим індексом телиці лінії Валіанта 1650414.73 на 4,2% переважали ровесниць ліній Бутмейке 1450228.63, на 3,6% ($p<0,05$) –

В.Б. Айдіала 1013415 та на 13,6% – ровесниць лінії Елевейшна 1491007.65. Частота дихання тварин не залежала від їх лінійної приналежності і знаходилася на рівні 17,1-17,4 раз/хв. у всіх піддослідних лініях. Теплопродукція у тварин лінії Бутмейке 1450228.63 була на рівні 45,1 кДж/хв., а у їх ровесниць лінії В.Б. Айдіала 1013415 – на 3,3%, Валіанта 1650414.73 – на 1,0% вищою, тоді як Елевейшна 1491007.65 – на 3,1% нижчою.

Газоенергетичний обмін залежить від віку тварин і характеризується поступовим зниженням його рівня впродовж життя, що відображає поступове пригнічення фізіологічних функцій у загальному обміні речовин.

У корів молочного типу спостерігається пряма залежність між молочною продуктивністю і рівнем газоенергетичного обміну. Але це не завжди можна простежити, оскільки рівень молочної продуктивності визначається не тільки інтенсивністю газоенергетичного рівня, але й функціональними властивостями вим'я.

Вивчення газоенергетичного обміну у корів показало, що у лактуючих тварин, він вищий, ніж у ялових. При цьому рівень газообміну протягом лактації змінюється адекватно надою. Високопродуктивні корови мають більш глибоке дихання, що свідчить про посилену вентиляцію легень.

Дослідження газообміну корів у зимовий період (додаток М), показали, що вентиляція легенів найбільшою була у третій групі (70,1 л/хв.). На 1 кг живої маси вентиляція легенів найбільшою була у корів лінії С.Т. Рокіта 252803 – 8,15 л/год./кг живої маси.

Кисневий індекс крові найвищим був у корів лінії С.Т. Рокіта 252803 – 41,2 мл/л, що більше від аналогів ліній Р. Соверінга 198998, Валіанта 1650414.73 та Бутмейке 140228.63 відповідно на 2,9; 1,6 та 2,8 мл/л.

При найбільшій частоті дихання 14,4 раз/хв. корови лінії Р. Соверінга 198998 найменшу глибину дихання було виявлено у корів лінії С.Т. Рокіта 198998 – 5,0 л/хв. Корови ліній Валіанта 1650414 та Бутмейке 1450228.63 мали однакову частоту дихання, яка дорівнювала 13,7 раз/хв.

Теплопродукція корів лінії Р. Соверінга 198998 була найменшою і становила в середньому 52,8 кДж/хв., а на 1 кг обмінної маси – 27,7 л/год. Показники теплопродукції корів лінії Валіанта 1650414.73 були більшими і дорівнювали 55,3 кДж/хв. і 28,6 л/год., відповідно. Найбільшою теплопродукцією в зимовий період характеризувалися корови лінії С.Т. Рокіта 252803 – 58,4 кДж/хв. На 1 кг живої маси у цих тварин теплопродукція дорівнювала 7,0, а на 1 кг обмінної маси – 33,0 кДж/год.

У літній період (додаток Н) корови ліній Р. Соверінга 198998 та Валіанта 1650414.73 мали більші показники вентиляції легенів, а ліній Бутмейке 1450228.63 та С.Т. Рокіта 252803 – менші, ніж у зимовий період. На 1 кг живої маси у корів лінії С.Т. Рокіта 252803 вентиляція легенів дорівнювала 8,2 л/год.

Корови лінії Бутмейке 1450228.63 мали на 0,4 л/год. меншу вентиляцію легенів, а корови лінії Р. Соверінга 198998 – на 1,0 л/год. Кількість спожитого кисню у корів коливалася в межах 2,8-3,0 л/хв., на 1 кг живої маси – 0,3-0,4 л/год., а на 1 кг обмінної маси – 1,4-1,7 л/год.

Дихальний коефіцієнт був нижчим, ніж у зимовий період і коливався в межах 0,8-0,9. Глибина дихання найбільшою була у корів лінії Валіанта 1650414.73 – 4,9 л/хв. з невисокою частотою дихання – 14,6 раз/хв. У аналогів ліній Р. Соверінга 198998 показники дорівнювали відповідно 4,9 л/хв. та 14,2 раз/хв., Бутмейке 1450228.63 – 4,1 л/хв. та 17,1 раз/хв. та С.Т. Рокіта 252803 – 4,2 л/год. та 16,1 раз/хв.

Аналізуючи зв’язок надою корів з показниками легеневого газообміну у зимовий період (додаток П, П.2), слід відмітити, що позитивну кореляцію за вентиляцією легень, кількістю спожитого O_2 та виділеного CO_2, теплопродукцією мали тварини першої, другої та четвертої груп (r=0,266±0,964…0,933±0,359); дихальним коефіцієнтом – першої та третьої (r=0,148±0,989…0,487±0,873); глибиною дихання – ровесниці першої, другої та третьої груп (r=0,566±0,825…0,947±0,322). Позитивний зв’язок між % жиру та частотою дихання виявлений у корів першої, другої та четвертої

груп (r=0,598±0,802…0,792±0,611); глибиною дихання – у третьої (r=0,972±0,237, p<0,05); теплопродукцією – четвертої (r=0,460±0,888).

У літній період (додаток Р, Р.2) між продуктивними ознаками досліджуваних ліній та показниками легеневого газообміну відмічено як позитивний, так і від'ємний значущий зв'язок (r= –1,000±0,020…1,000±0,022, p<0,001).

Таким чином, встановлена залежність показників газообміну в організмі корів від сезону року. У літній період порівняно з зимовим у тварин вище названі показники збільшувалися.

Отже, доцільно проводити роботу з виявлення ліній, родин та окремих споріднених груп, які ефективно використовують енергію, і проводити селекцію за цим показником.

3.5.2. Гематологічні показники піддослідних тварин

Важливим інтер'єрним показником тварин є кров, у якій визначають вміст еритроцитів і лейкоцитів, гемоглобіну, білка і білкових фракцій, ліпідів, цукру, кальцію.

У зимовий період сповільнюється обмін речовин, окислювальні процеси, про що свідчать показники крові ремонтних телиць (табл. 3.35). У телиць усіх груп спостерігалося незначне зменшення вмісту гемоглобіну – до 111,0-112,0 г/л. Порівняно з літнім періодом, швидкість осідання еритроцитів у зимовий період менша на 0,02 мм/год., але в крові телиць лінії Елевейшна 1491007.65 вона збільшилася на 0,02 мм/год. і дорівнювала 1,96 мм/год.

Кількість еритроцитів в крові телиць першої групи дорівнювала 6,0 10^{12}/л, що на 0,08 10^{12}/л більше від кількості еритроцитів в крові тварин лінії В.Б. Айдіала 1013415, та на 0,18 10^{12}/л – лінії Валіанта 1650414.73. Загальний білок у крові піддослідних телиць був у межах 62,6-64,4 г/л, з якого 52,7-53,5% припадало на альбуміни та 46,6-47,1% – на глобуліни. Вміст сечовини в крові телиць лінії В.Б. Айдіала 1013415 був найбільшим

(3,8 ммоль/л), а в телиць лінії Елевейшна 1491007.65 – найменшим (3,7 ммоль/л). У крові піддослідних телиць відмічалося незначне зменшення креатиніну. У тварин ліній Бутмейке 1450228.63 та Елевейшна 1491007.65 цей показник дорівнював 66,2.

Таблиця 3.35

Гематологічні показники піддослідних телиць у зимовий період

Показник	Лінія тварин								Фізіологічна норма
	Бутмейке 1450228.63 (n=5)		В.Б. Айдіала 1013415 (n=5)		Валіанта 1650414.73 (n=5)		Елевейшна 1491007.65 (n=5)		
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гемоглобін, г/л	111,2± 0,96	1,7	111,4± 1,72	3,1	112,2± 1,56	2,8	112,2± 1,75	3,1	95-125
Лейкоцити, 10^9/л	6,6± 0,27	8,4	7,9± 0,16**	4,0	7,1± 0,24	6,7	7,4± 0,46	12,5	6,0-10,0
ШОЕ, мм/год	1,96± 0,03	2,8	1,92± 0,04	4,4	1,98± 0,04	4,2	1,94± 0,04	4,6	0,5-1,5
Еритроцити, 10^{12}/л	6,1± 0,16	5,3	5,9± 0,24	8,1	5,9± 0,26	8,8	5,9± 0,24	8,2	5,0-7,5
Загальний білок, г/л	64,6± 1,04	3,2	63,6± 1,60	5,1	64,2± 1,47	4,6	62,8± 2,16	6,9	78-85
Альбуміни, %	52,8± 0,57	2,2	52,9± 0,64	2,4	53,3± 0,67	2,5	53,6± 0,70	2,6	40-50
Глобуліни: α_1-глобуліни, %	3,3± 0,10	6,4	3,3± 0,12	7,2	3,4± 0,14	8,5	3,2± 0,10	6,0	3-6
α_2-глобуліни, %	10,8± 0,13	2,4	10,8± 0,14	2,7	10,8± 0,16	3,0	10,6± 0,16	3,0	7-13
β-глобуліни,%	10,8± 0,35	6,6	10,8± 0,21	3,9	10,9± 0,30	5,6	10,9± 0,30	5,5	8-16
γ-глобуліни,%	22,1± 0,51	4,6	21,9± 0,52	4,8	22,3± 0,41	3,7	22,1± 0,42	3,8	25-40
Сечовина, ммоль/л	3,7± 0,18	9,6	3,8± 0,20	10,4	3,7± 0,28	15,2	3,7± 0,23	12,7	2,0-3,6
Креатинін, мкмоль/л	66,4± 1,60	4,8	67,0± 2,26	6,8	65,0± 2,18	6,7	66,0± 2,24	6,8	80-130
Холестерин, ммоль/л	2,6± 0,12	9,4	2,5± 0,18	14,4	2,5± 0,20	15,9	2,5± 0,16	12,6	2,3-4,5
Загальні ліпіди, г/л	18,8± 0,96	10,2	18,6± 1,04	11,2	19,2± 1,39	14,5	19,8± 0,96	9,7	4,5-7,0

Продовж. табл. 3.35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Глюкоза, ммоль/л	4,6± 0,22	9,6	4,7± 0,20	8,4	4,4± 0,27	12,0	4,6± 0,23	9,9	2,5-3,5
Ca+, ммоль/л	1,9± 0,03	3,0	1,9± 0,03	3,0	1,9± 0,05	5,2	1,9± 0,02	2,6	2,4-3,12
Na+, ммоль	129,5± 1,17	1,8	129,9± 0,75	1,2	129,6± 0,81	1,3	129,0± 0,79	1,2	135-155
K+, ммоль	4,95± 0,04	1,6	4,9± 0,05	1,9	4,9± 0,04	1,6	4,9± 0,03	1,1	4,0-5,1
CL-, ммоль	89,6± 0,77	1,7	88,3± 1,54	3,5	88,4± 1,02	2,3	88,8± 0,89	2,0	90-110

Примітка. ** – $p<0,01$

Найбільшу кількість холестерину (2,5 ммоль/л) виявлено у крові телиць лінії Бутмейке 1450228.63, а загальних ліпідів (19,6 г/л) – Елевейшна 1491007.65. У більшості піддослідних тварин вміст кальцію у крові становив 1,9 ммоль, а натрію – 129,5 і більше при незначних коефіцієнтах варіації. Низький вміст калію відмічався у крові телиць Валіанта 1650414.73 – 4,9 ммоль за коефіцієнта мінливості 1,5%, а найменше хлору було виявлено в крові телиць лінії В.Б. Айдіала 1013415 – 88,3. Високий вміст хлору в крові мали телиці лінії Бутмейке 1450228.63 – 89,6 ммоль.

У літній період вміст гемоглобіну в крові телиць лінії Бутмейке 1450228.63 та В.Б. Айдіала 1013415 становив 111,2-111,4 г/л (додаток С). Вміст гемоглобіну у крові телиць ліній Валіанта 1650414.73 та Елевейшна 1491007.65 був однаковим і був 111,2. Швидкість осідання еритроцитів у крові телиць лінії Бутмейке 1450228.63 становила 1,96 мм/год., у крові лінії В.Б. Айдіала 1013415 – 1,92, Валіанта 1650414.73 – 1,98, Елевейшна 1491007.65 – 1,94 мм/год.

Загальний білок у крові телиць лінії Елевейшна 1491007.65 становив 62,8 г/л, а у крові тварин лінії Бутмейке 1450228.63 – на 1,8 г/л більше. Кількість альбумінів у крові молодняку коливалася у межах 52,8-53,6%. У телиць лінії Бутмейке 1450228.63 α_1-глобуліни займали 3,3%, а В.Б. Айдіала 1013415 – 3,3%. Найменше α_1-глобулінів було виявлено у крові телиць Елевейшна 1491007.65 – 3,2. На відміну від корів, у піддослідних телиць

спостерігалася різниця між фракціями α_2-глобулінів та β-глобулінів: у першій групі – 0,02, в другій – 0,04, третій – 0,08 та в четвертій – 0,22%. Найменший вміст γ-глобулінів спостерігався у крові телиць лінії В.Б. Айдіала 1013415 – 21,9. У телиць першої, третьої та четвертої груп вміст γ-глобулінів незначуще відрізнявся і коливався в межах 22,1-22,3%.

Вміст холестерину у крові піддослідних телиць у літній період був однаковий (2,5-2,6 ммоль/л), що порівняно із показниками крові корів було меншим на 0,4 ммоль/л (лінія Бутмейке 1450228.63), на 0,3 ммоль/л (лінія Валіанта 1650414.73).

У крові телиць ліній Бутмейке 1450228.63 та Елевейшна 1491007.56 виявлено 4,6 ммоль/л глюкози. Серед усіх піддослідних груп телиці лінії Валіанта 1650414.73 характеризувалися найменшим вмістом глюкози – 4,4 ммоль/л, а В.Б. Айдіала – найбільшим її вмістом – 4,7 ммоль/л.

Кількість кальцію в крові телиць становила 1,9 ммоль/л, а натрію – 129,0-129,9 ммоль. Молодняк характеризувався невисоким вмістом хлору в крові, який коливався в межах 88,3-89,6 ммоль, що було на 17-18 ммоль менше від вмісту хлору в крові дорослих тварин.

Лактація – дуже складний процес, це не тільки функція молочних залоз, але й всього організму. У світі сучасних досліджень взаємозв’язок морфологічного складу крові з молочною продуктивністю характеризується певними закономірностями. Найвища кількість еритроцитів і гемоглобіну спостерігається у період перед отелом, при цьому у високопродуктивних корів вона вища, ніж у корів з середньою продуктивністю.

Протягом лактації показники крові досить різко змінюються. Тому не завжди можна прослідкувати зв’язок між продуктивністю та морфологічним і біохімічним складом крові.

У піддослідних корів вміст гемоглобіну в крові у зимовий період (табл. 3.36) був меншим відносно літнього періоду (на 0,20-1,0 г/л) і коливався в межах 107,0-109,0 г/л.

Швидкість осідання еритроцитів була найбільшою у крові корів лінії Бутмейке 1450228.63 – 1,82 мм/год., а найповільніше осідання еритроцитів проходило у крові корів Валіанта 1650414.73 – 1,70 мм/год.

Таблиця 3.36

Гематологічні показники піддослідних корів у зимовий період

Показник	Лінія тварин								Фізіологічна норма
	Р. Соверінга 198998 (n=5)		Валіанта 1650414.73 (n=5)		Бутмейке 1450228.63 (n=5)		С.Т. Рокіта 252803 (n=5)		
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Гемоглобін, г/л	108,8± 1,95	3,6	107,0± 1,41	2,6	109,0± 1,32	2,4	108,4± 1,04	1,9	95-125
Лейкоцити, 10^9/л	6,8± 0,29	8,5	6,6± 0,23	6,9	7,7± 0,22	5,8	7,2± 0,20	5,6	6,0-10,0
ШОЕ, мм/год	1,76± 0,12	13,1	1,70± 0,09	11,0	1,82± 0,07	7,2	1,78± 0,07	7,3	0,5-1,5
Еритроцити, 10^{12}/л	4,5± 0,19	8,5	4,3± 0,17	8,1	4,5± 0,22	9,6	4,3± 0,21	9,9	5,0-7,5
Загальний білок, г/л	77,2± 2,22	5,8	82,0± 2,24	5,5	79,4± 2,49	6,3	77,4± 3,21	8,3	78-85
Альбуміни, %	43,4± 2,48	11,4	41,6± 2,98	14,3	39,2± 1,16	5,9	38,3± 0,87	4,6	40-50
Глобуліни: α_1-глобуліни, %	6,4± 0,27	8,6	5,3± 0,24*	9,1	5,8± 0,18	6,2	5,7± 0,22	7,9	3-6
α_2-глобуліни, %	8,3± 0,21	5,0	8,8± 0,13	2,9	9,1± 0,34	7,4	8,9± 0,26	5,9	7-13
β-глобуліни,%	13,9± 0,68	9,8	14,9± 0,39	5,2	14,6± 0,56	7,7	15,0± 0,65	8,6	8-16
γ-глобуліни,%	27,6± 1,05	7,6	29,2± 1,09	7,4	31,3± 1,00	6,4	28,1± 1,09	7,8	25-40
Сечовина, ммоль/л	5,3± 0,24	9,0	5,0± 0,20	7,9	5,1± 0,18	6,8	4,9± 0,19	7,6	2,0-3,6
Креатинін, мкмоль/л	68,0± 2,60	7,6	72,4± 2,46	6,8	70,2± 2,48	7,1	67,6± 1,25	3,7	80-130
Холестерин, ммоль/л	2,9± 0,10	6,9	2,9± 0,06	4,0	3,0± 0,06	4,1	2,8± 0,04	3,0	2,3-4,5
Загальні ліпіди, г/л	4,2± 0,04	1,9	4,3± 0,08	3,5	4,4± 0,09	4,0	4,4± 0,07	3,2	4,5-7,0
Глюкоза, ммоль/л	2,7± 0,07	4,9	2,5± 0,06	4,6	2,7± 0,07	4,9	2,6± 0,09	6,9	2,5-3,5

Продовж. табл. 3.36

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ca+, ммоль/л	2,7± 0,10	7,6	3,0± 0,17	11,2	3,1± 0,13*	8,4	2,6± 0,12	9,4	2,4-3,12
Na+, ммоль	130,9± 0,92	1,4	131,5± 1,03	1,6	130,8± 0,90	1,4	131,0± 1,02	1,6	135-155
K+, ммоль	4,4± 0,08	3,8	4,3± 0,08	3,7	4,4± 0,10	4,4	4,3± 0,10	4,8	4,0-5,1
CL^-, ммоль	103,3± 0,71	1,4	104,3± 0,83	1,6	105,3± 1,26	2,4	103,6± 1,21	2,3	90-110

Примітка. * – $p<0,05$

Загальний білок у крові корів найбільший відмічався у лінії Валіанта 1650414.73 – 82,0. Невелика різниця загального білку спостерігалася в крові тварин лінії Бутмейке 1450228.63 – 79,4 г/л.

У крові тварин ліній Р. Соверінга 198998 та С.Т. Рокіта 252803 загальний білок, який змінюється при зменшенні процесів синтезу білка, порушенні водного балансу, дорівнював в середньому 77,2-77,4 г/л. У крові піддослідних тварин лінії Р. Соверінга 198998 альбуміни займали 43,4%.

Тварини лінії Валіанта 1650414.73 характеризувалися найнижчим вмістом глюкози в крові, а саме 2,5 ммоль/л, а корови лінії С.Т. Рокіта в крові містили 2,6 ммоль/л глюкози, що було на 0,1 ммоль/л менше порівняно з тваринами ліній Р. Соверінга 198998 та Бутмейке 1450228.63.

Аналізуючи коефіцієнти кореляції надою з гематологічними показниками корів у зимовий період (додаток Т), слід відмітити, що позитивну кореляцію за гемоглобіном мали корови першої ($r=0,728\pm0,396$, $p<0,01$) та четвертої груп ($r=0,177\pm0,396$); ШОЕ – першої ($r=0,777\pm0,363$, $p<0,001$), другої ($r=0,300\pm0,551$), третьої ($r=0,660\pm0,434$, $p<0,01$) та четвертої ($r=0,761\pm0,375$, $p<0,01$); еритроцитами – першої ($r=0,618\pm0,454$, $p<0,05$), другої ($r=0,291\pm0,552$) та четвертої ($r=0,492\pm0,503$); загальним білком – першої ($r=0,617\pm0,454$, $p<0,05$), другої ($r=0,308\pm0,549$); альбумінами – третьої ($r=0,136\pm0,572$) та четвертої ($r=0,974\pm0,131$, $p<0,001$); глобулінами – четвертої ($r=0,552\pm0,481$, $p<0,05$); сечовиною – другої ($r=0,236\pm0,561$),

третьої (r=0,228±0,562) та четвертої (r=0,216±0,564); креатиніном – другої (r=0,243±0,560), третьої (r=0,161±0,570); холестерином – першої (r=0,530±0,490, p<0,05), четвертої (r=0,215±0,564); загальними ліпідами – першої (r=0,970±0,140, p<0,001); глюкозою – третьої (r=0,353±0,540).

Показники крові піддослідних корів у літній період досліджень зведені у додаток У. Вміст гемоглобіну в крові корів дорівнював 108,0-109,4 г/л, що є в нормі. Кількість еритроцитів у корів ліній Валіанта 1650414.73 та С.Т. Рокіта 252803 знаходилася майже на однаковому рівні – 4,4 і 4,3 10^{12}/л відповідно. Найбільше еритроцитів визначено у крові корів лінії Бутмейке 1450228.63 – 4,6.

Загальний білок у крові піддослідних тварин знаходився у межах норми: 77-82 г/л. Вміст холестерину в крові корів різних ліній коливався від 2,8 ммоль/л (лінія С.Т. Рокіта 252803) до 3,0 ммоль/л (лінія Бутмейке 1450228.63).

Невисокий вміст глюкози виявлено у крові корів лінії Валіанта 1650414.73 – 2,5 ммоль/л. Серед корів ліній Р. Соверінга 198998 та Бутмейке 1450228.63 вміст глюкози в крові становив 2,7 ммоль/л, що було найвищим показником. Вміст кальцію у крові піддослідних тварин коливався в межах 2,6-3,1ммоль/л, а вміст натрію – 130,8-131,7 ммоль.

Проведений кореляційний аналіз зв’язку гематологічних показників з надоєм корів (додаток Ф) показав, що між цими показниками існує як позитивний, так і негативний зв’язок.

Позитивна кореляція надою з гемоглобіном виявлена у тварин першої (r=0,664±0,426, p<0,01) та другої (r=0,675±0,426, p<0,05) груп; ШОЕ – першої (r=0,253±0,559), третьої (r=0,780±0,361, p<0,001); еритроцитами – першої (r=0,503±0,499); загальним білком – першої (r=0,573±0,473, p<0,05), другої (r=0,311±0,549), третьої (r=0,319±0,547); альбумінами – третьої (r=0,417±0,525), четвертої (r=0,946±0,187, p<0,001); глобулінами – четвертої (r=0,601±0,461, p<0,05); холестерином – першої (r=0,668±0,430, p<0,01),

третьої (r=0,293±0,552), четвертої (r=0,197±0,566); глюкозою – другої (r=0,269±0,556), четвертої (r=0,416±0,525).

Аналізуючи зв'язок гематологічних показників з % жиру (додаток Х, Ц) встановлено, що позитивна кореляція була у тварин першої групи за ШОЕ (r=0,332±0,545), альбумінами (r=0,373±0,536), α1-глобулінами (r=0,955±0,171), сечовиною (r=0,687±0,420, p<0,01); ШОЕ (r=0,283±0,554), глобулінами (r=0,637±0,445, p<0,05), загальними ліпідами (r=0,254±0,558); третьої – гемоглобіном (r=0,284±0,554), ШОЕ (r=0,433±0,520), загальним білком (r=0,233±0,561), глобулінами (r=0,347±0,541), загальними ліпідами (r=0,555±0,480, p<0,05); четвертої – ШОЕ (r=0,787±0,356, p<0,001), альбумінами (r=0,663±0,432, p<0,01), глобулінами (r=0,534±0,488, p<0,05), холестерином (r=0,366±0,537).

Дослідження показали, що селекційну роботу доцільно проводити з лініями, родинами та окремими спорідненими групами з урахуванням інтер'єрних показників.

Основні результати підрозділу опубліковані у працях [177, 178, 224].

3.6. Економічна оцінка проведених досліджень

Одна із головних умов збільшення виробництва молока – підбір для кожної зони і господарства конкретних порід великої рогатої худоби, що дозволить отримати на затрачену одиницю корму максимальну кількість продукції.

Результати досліджень економічної ефективності виробництва молока показали, що найбільш доцільно вести розведення корів ліній С.Т. Рокіта 252803 та Бутмейке 1450228.63 (табл. 3.37).

За виручкою від реалізації 1 ц молока корови даних ліній за третю лактацію переважали ровесниць на 1468-1577 та 1113-1222 тис. грн.

Таблиця 3.37

Економічна ефективність виробництва молока, M±m

Показник	Піддослідні генеалогічні лінії			
	Р. Соверінга 198998	Валіанта 1650414.73	Бутмейке 1450228.63	С.Т. Рокіта 252803
Кількість корів, голів	395	52	37	170
Продуктивність за 305 днів повновікової лактації:				
надій, кг	5999±369,8	6041±201,0	6580±177,4	6432±316,9
жирність молока, %	3,75±0,019	3,74±0,024	3,75±0,023	3,76±0,028
Надій в перерахунку на базисну жирність, кг	6593±385,4	6639±216,7	7253±208,8	7105±349,1
Собівартість виробництва 1 ц молока, грн.	145,6	144,6	132,4	135,1
Реалізаційна ціна 1 ц молока, грн.	239,1	239,1	239,1	239,1
Собівартість виробництва молока всього, грн.	9600	9600	9603	9598
Виручка від реалізації молока, грн.	15765	15874	17342	16987
Прибуток, грн.	6165	6274	7739	7389
Рівень рентабельності, %	64	65	81	77

Прибуток від реалізованого молока досліджуваних ліній С.Т. Рокіта 252803 та Бутмейке 1450228.63 становив на 1224-1574 тис. грн. більше порівняно з ровесницями. Рівень рентабельності у всіх групах був високим і коливався в межах 64-81%.

Отже, розведення та подальше збільшення чисельності тварин ліній Бутмейке 1450228.63 та С.Т. Рокіта 252803 є економічно вигіднішим порівняно з іншими лініями.

РОЗДІЛ 4
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Комплексна оцінка тварин має вирішальне значення для виявлення найбільш продуктивних і придатних для розведення особин в певних господарських та кліматичних умовах. Тому встановлення закономірностей росту та розвитку ремонтних телиць, екстер'єрно-конституційних, селекційно-генетичних та біологічних особливостей, молочної продуктивності, відтворювальної здатності, показників легеневого газообміну та теплопродукції, морфологічних та біохімічних показників крові тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу було метою наших досліджень.

За результатами досліджень отриманих в процесі росту і розвитку телиць української чорно-рябої молочної породи в умовах ДП ДГ «Пасічна» Старосинявського району Хмельницької області встановлено значущий вплив належності їх до ліній на живу масу та приріст тварин в процесі вирощування. Телиці української чорно-рябої молочної породи мали високі показники живої маси. Збільшення живої маси у них проходило нерівномірно. У різні вікові періоди у тварин спостерігалися різні середньодобові прирости. Результати досліджень узгоджуються з даними багатьох дослідників [9, 28, 60, 95, 205, 221, 223, 269].

Результати проведених досліджень засвідчують, що між тваринами різних ліній існують певні відмінності за екстер'єрно-конституційними ознаками. У різні вікові періоди ріст телиць у висоту, ширину, довжину і глибину проходив нерівномірно. З віком тварин відбувалося збільшення з невеликими коливаннями індексів масивності, розтягнутості, грудного, тазо-грудного і великоголовості та зменшення індексу довгоногості.

Вивчення впливу належності тварин до лінії на їх живу масу та приріст у процесі вирощування показало, що нащадки лінії Валіанта 1650414.73 переважали своїх ровесниць інших ліній на 4,5-10%. Встановлено зв'язок між

екстер'єрними ознаками та живою масою телиць у 18-місячному віці (r= 0,765-0,839); між екстер'єрними ознаками та молочною продуктивністю корів за третю лактацію (r = 0,625-0,879). Аналогічні результати в своїх дослідженнях отримали й інші автори [59, 102, 159, 266, 291].

Найвищими показниками продуктивності за третю лактацію характеризувалися корови лінії Бутмейке 1450228.63 – 6580 кг молока, 3,75% вмісту жиру та корови родин Киці 1386 – 5463 кг, 3,75% і Малюти 874 – 5490 кг, 3,76%, відповідно.

Аналіз морфо-функціональних властивостей молочної залози вказує на те, що корови української чорно-рябої молочної породи, в основному, мали чашо- та ванноподібну форму вим'я. Форма молочної залози і дійок, їх розміри і розташування свідчать про добру придатність тварин до машинного доїння. За морфо-функціональними властивостями вим'я, кращими були корови ліній Бутмейке 1450228.3 та Валіанта 1650414.73. Вони переважали своїх ровесниць за обхватом вим'я на 6,0-6,6 см, довжиною – на 3,5-3,8 см та шириною – на 2,5-2,7 см. Результати досліджень узгоджуються з опублікованими даними [2, 36, 99, 149, 173, 250, 260].

Встановлено, залежно від лактації, значний вплив живої маси корів у період їх вирощування на молочну продуктивність: при народженні на надій – η^2_x=2,9-8,4, на вміст жиру в молоці – η^2_x= 4,0-7,8 та на кількість молочного жиру – η^2_x=3,8-8,3; у 6-місячному віці – відповідно η^2_x=6,0-12,6; 5,7-11,6 та 6,0-13,1; у 12-місячному – відповідно η^2_x=5,9-11,9; 3,2-15,4 та 6,1-13,7; у 18-місячному – η^2_x=8,3-12,9; 6,3-11,2 та 8,3-13,9%. Серед досліджуваних чинників найбільший вплив на молочну продуктивність мав вік першого осіменіння тварин η^2_x=4,9-14,6%. Найвищою молочною продуктивністю характеризувалися тварини, яких осіменяли у 18-місячному віці.

Вплив фактора «батько» на надій дочок, залежно від лактації, складав 36,9-56,1, на вміст жиру в молоці – 29,5-52,5 і на кількість молочного жиру – 45,0-66,4%, тоді як вплив фактора «лінія» був на рівні 24,8-35,9; 15,9-24,0 та 27,7-36,8%, відповідно. Про значний вплив батьків на рівень молочної

продуктивності дочок у своїх працях вказували Любинський О. І. [129], Кузьменко С. Д. та ін. [115]. За даними Федорович Є. та ін. [242] частка впливу батьків на величину надою дочок залежно від лактації становить 33,6-42,3%, на вміст жиру в молоці – 43,4-48,5% і на кількість молочного жиру – 41,9-46,7%.

Встановлено, що у дослідному господарстві молочна продуктивність корів тісно пов'язана з їх відтворювальною здатністю – з підвищенням молочної продуктивності, відтворювальна здатність погіршується. Проявляється це у збільшенні тривалості сервіс- та міжотельного періодів. Результати наших досліджень узгоджуються з даними багатьох літературних джерел [13, 20, 75, 100, 107, 120, 142, 148, 234, 278].

Між тваринами різних ліній української чорно-рябої молочної породи за показниками газоенергетичного обміну в організмі встановлені певні відмінності. З віком у телиць вентиляція легенів, споживання кисню, виділення вуглекислого газу та теплопродукція в абсолютних величинах збільшувалися, а у відносних – змінювалися незначно. Встановлена залежність показників газообміну в організмі корів від періоду року. У літній період порівняно з зимовим у тварин вище названі показники збільшувалися.

Такі ж закономірності у своїх дослідженнях спостерігали Федорович В. С. [241], Цвігун А. Т. [263], Сірацький Й. З. [220]. Так, тварини різних генотипів помітно відрізняються між собою за показниками легеневого дихання, газоенергетичного обміну та використання енергії на утворення продукції. Результати досліджень Повознікова М. Г. і співавт. [166] свідчать про те, що помісний молодняк відзначався вищим рівнем газоенергетичного обміну порівняно з чистопородними. Встановлено залежність швидкості росту від інтенсивності газообміну та теплопродукції. Отже, доцільно проводити роботу з виявлення ліній, родин та окремих споріднених груп, які ефективно використовують енергію, і проводити селекцію за цим показником.

Морфологічні та біохімічні показники крові у тварин усіх досліджуваних ліній знаходилися в межах фізіологічних норм. З віком у телиць відбувалося збільшення вмісту загального білка, альбумінів, глюкози і кальцію і зменшення вмісту глобулінів. У літній період, порівняно із зимовим, показники крові у корів були більш стабільними. Виявлено позитивний кореляційний зв'язок між надоєм та альбумінами у літній та зимовий періоди ($r=0,946\pm0,187…0,974\pm0,131$, $p<0,05$) – у корів лінії С.Т. Рокіта 252803; між надоєм та ШОЕ ($r=0,660\pm0,434$, $p<0,05$) – у тварин лінії Бутмейке 1450228.63; між надоєм та загальними ліпідами ($r=0,970\pm0,140$, $p<0,05$), між глобулінами та відсотком жиру ($r=0,955\pm0,171$, $p<0,05$) – у ровесниць лінії Р. Соверінга 198998, що свідчить про диференціацію оцінених ліній. Результати наших досліджень узгоджуються з даними [64, 79, 114, 130, 290].

Результати досліджень економічної ефективності виробництва молока показали, що найбільш доцільно вести розведення корів ліній С.Т. Рокіта 252803 та Бутмейке 1450228.63. За виручкою від реалізації 1 ц молока корови даних ліній за третю лактацію переважали ровесниць на 1468-1577 та 1113-1222 тис. грн. Прибуток від реалізованого молока досліджуваних ліній С.Т. Рокіта 252803 та Бутмейке 1450228.63 становив на 1224-1574 тис. грн. більше порівняно з ровесницями.

Таким чином, у результаті проведених досліджень виявлено резерви збільшення виробництва молока за рахунок оптимального відбору тварин для подальшого розведення в умовах Поділля України. Вважаємо, що проведені дослідження та одержані в них результати сприятимуть збільшенню питомої ваги корів ліній Бутмейке 1450228.63 та С.Т. Рокіта 252803 у стадах тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу. Також одержані результати можуть бути використані в господарствах України різних форм власності при створенні племінних та товарних стад худоби.

ВИСНОВКИ

Вивчення впливу селекційно-генетичних факторів на формування продуктивних ознак тварин дає змогу спрямовувати племінну роботу на покращення якості та кількості молока, збільшення рівня рентабельності виробництва продукції.

1. Вивчення впливу належності тварин до лінії на їх живу масу та приріст у процесі вирощування показало, що нащадки лінії Валіанта 1650414.73 переважали своїх ровесниць інших ліній на 4,5-10%.

2. Встановлено зв'язок між екстер'єрними ознаками та живою масою телиць у 18-місячному віці (r = 0,765-0,839); між екстер'єрними ознаками та молочною продуктивністю корів за третю лактацію (r = 0,625-0,879).

3. Найвищими показниками продуктивності за третю лактацію характеризувалися корови лінії Бутмейке 1450228.63 – 6580 кг молока, 3,75% вмісту жиру та корови родин Киці 1386 – 5463 кг, 3,75% і Малюти 874 – 5490 кг, 3,76%, відповідно.

4. Аналіз показників відтворювальної здатності показав, що найбільший вплив на молочну продуктивність мав вік першого осіменіння тварин (η^2_x= 4,9-14,6%). Найвищою молочною продуктивністю характеризувалися тварини, яких осіменяли у 18-місячному віці.

5. За морфо-функціональними властивостями вим'я, кращими були корови ліній Бутмейке 1450228.3 та Валіанта 1650414.73. Вони переважали своїх ровесниць за обхватом вим'я на 6,0-6,6 см, довжиною – на 3,5-3,8 см та шириною – на 2,5-2,7 см.

6. Встановлено величини впливу генетичних факторів на продуктивні ознаки дочок: фактор «батько» (η^2_x = 29,5-66,4%), «лінія» (η^2_x = 15,9-36,8%) та «родина» (η^2_x = 1,5-8,5%).

7. Показники газообміну в організмі корів залежать від сезону року – в літній період, порівняно із зимовим, показники вентиляції легень,

споживання кисню, виділення вуглекислого газу та теплопродукції у тварин збільшувалися.

8. Виявлено зв'язок селекційних ознак з різними показниками крові: надій – рівень альбумінів, загальні ліпіди; вміст жиру в молоці – рівень глобулінів (r = 0,660-0,955).

9. Встановлено економічну перевагу розведення корів ліній С.Т. Рокіта 252803 та Бутмейке 1450228.63. Прибуток від реалізованого молока тварин даних ліній становив 7389 та 7739 тис. грн. на 1 корову за рік, відповідно, що на 1224-1574 тис. грн. більше порівняно з ровесницями інших ліній.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. В умовах Поділля України подальшу селекційну роботу потрібно спрямувати на покращення молочної продуктивності та інших господарсько-корисних ознак української чорно-рябої молочної породи шляхом розведення за лініями та відбору для відтворення кращих плідників ліній Валіанта 1650414.73, Бутмейке 1450228.63 та С.Т. Рокіта 252803; у племінних і товарних господарствах розширювати поголів'я родин Киці 1386 і Малюти 874.

2. Для формування високопродуктивних стад подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи використовувати виявлені закономірності та зв'язки між показниками росту, живою масою, інтер'єрними показниками та майбутньою молочною продуктивністю тварин.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адушинов Д. С. Создание нового типа черно-пестрого скота в Иркутской области / Д. С. Адушинов, А. Г. Мухамадеева // Зоотехния. – 2003. – № 2. – С. 8.

2. Аз-Буки-Веді тваринника : [Навчальний посібник] / [Бурлака В. А., Горальський Л. П., Засекін Д. А. та ін.] ; за ред. В. А. Бурлаки. – Житомир : видавництво «Полісся», 2010. – 496 с.

3. Амельченко С. Л. Рост и развитие ремонтных телок различных линий и кроссов белорусской черно-пестрой породы / С. Л. Амельченко // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы. – Гродно, 2006. – Т. 2. – С. 317 – 322.

4. Антоненко С. Ф. Влияние живой массы телок при их осеменении на молочную продуктивность / С. Ф. Антоненко // Научно-техн. бюл. : Ин-т жив-ва УААН. – Харьков, 1995. – № 71. – С. 19 – 20.

5. Антоненко С. Ф. Вплив деяких технологічних параметрів утримання на ріст і розвиток телят до 6-місячного віку / С. Ф. Антоненко // Вісник Сумського Держ. агр. ун-ту. – сер. Тв-во. – 2000. – Вип. 4. – С. 10 – 14.

6. Афанасєвич М. Азбука молочної ферми / М. Афанасєвич // Agroexpert. – 2011. – № 8 (37). – С. 95 – 99.

7. Афанасєвич М. Управління молочним комплексом : годівля / М. Афанасєвич // Agroexpert. – 2012. – № 3 (44). – С. 118 – 121.

8. Бабій Н. М. Біохімічні показники крові повновікових корів чорно-рябої худоби різної селекції / Н. М. Бабій, Є. І. Федорович // Наук.-техн. бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. – Львів, 2008. – Вип. 9. – № 1-2. – С. 221 – 227.

9. Бабій Н. М. Ріст і розвиток чорно-рябих телиць зарубіжної та вітчизняної селекції в умовах західного регіону України / Н. М. Бабій // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної

медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2007. – Т. 9, № 3 (34). – Ч. 3. – С. 3 – 7.

10. Базишина І. Молочна продуктивність корів і час першого отелення / І. Базишина // Тваринництво України. – 2009. – № 3. – С. 6 – 8.

11. Барабанщиков Н. Технологические свойства молока черно-пестрых коров различной кровности по голштинам / Н. Барабанщиков // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 1. – С. 29 – 31.

12. Басовський М. З. Вирощування, оцінка і використання плідників / М. З. Басовський, І. А. Рудик, В. П. Буркат. – К. : Урожай, 1992. – С. 64 – 73.

13. Бащенко М. Відтворна здатність і продуктивне довголіття української чорно- та червоно-рябої молочної худоби / М. Бащенко, О. Гончар, Ю. Сотніченко // Тваринництво України. – 2012. – № 7. – С. 12 – 17.

14. Бащенко М. І. Лінійна оцінка екстер'єру корів молочних порід / М. І. Бащенко – К. : Аграрна наука, 1999. – 24 с.

15. Бащенко М. Ростові параметри ремонтних телиць / М. Бащенко, Л. Хмельничий // Тваринництво України. – 2004. – № 6. – С. 11 – 12.

16. Бегучев А. П. Формирование молочной продуктивности крупногорогатого скота / А. П. Бегучев. – Москва : Колос, 1969. – 328 с.

17. Бендюга Б. П. Догляд за ратицями у великої рогатої худоби / Б. П. Бендюга // Здоров'я тварин і ліки. – 2012. – № 5 (126). – С. 20 – 21.

18. Більченко Г. Клінічний мастит : поширені форми, клініка, приклади лікування / Г. Більченко // Agroexpert. – 2011. – № 8 (37). – С. 100 – 102.

19. Бобрушко Т. Я. Методи виведення та вдосконалення західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Т. Я. Бобрушко, П. І. Хмара, Л. М. Куліш ; за ред. Г. І. Півінської // Державна книга племінних тварин великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. – К. : Стилос, 2004. – Т. 1. – С. 4 – 9.

20. Боднар П. В. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи / [Боднар П. В., Щербатий З. Є.,

Павлів Б. А. та ін.] // Проблеми та перспективи ведення тваринництва з використанням генофонду високопродуктивних порід та типів тварин : матеріали міжн. наук.-практ. конф., 17-19 трав. 2007 р. : тези доп. – Кам'янець-Подільський, 2007. – С. 9 – 11.

21. Боднар П. В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи за внутрілінійного підбору і міжлінійних кросів / П. В. Боднар, З. Є. Щербатий, Б. А. Павлів // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 13 – 15.

22. Бороздин Э. Пожизненная продуктивность и долголетие коров – дочерей быков чёрно-пёстрой и голштинской пород / Э. Бороздин, М. Емкужев // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 3. – С. 21 – 22.

23. Борщ О. В. Екстер'єрно-конституційні особливості корів різних порід в умовах безприв'язного утримання / [О. В. Борщ, Л. Т. Косіор, А. П. Король та ін.] // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 31 – 33.

24. Булгаков В. Є. Довідник оператора по вирощуванню і відгодівлі великої рогатої худоби / В. Є. Булгаков, О. А. Сова. – К. : Урожай, 1989. – 88 с.

25. Буркат В. П. Використання голштинів у поліпшенні молочної худоби / В. П. Буркат. – К. : Урожай, 1988. – 104 с.

26. Буркат В. П. К вопросу о теории разведения по линиям / В. П. Буркат // Животноводство. – 1983. – № 3. – С. 35 – 36.

27. Буркат В. П. Розведення тварин за лініями: генезис понять і методів та сучасний селекційний контекст / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан. – К. : Аграрна наука, 2004. – 68 с.

28. Буркат В. П. Теорія, методологія і практика селекції / В. П. Буркат. – К. : БМТ, 1999. – 376 с.

29. Варпіховський Р. Для підвищення жирномолочності корів-первісток / Р. Варпіховський // Тваринництво України. – 2011. – № 8. – С. 15 – 17.

30. Василец Т. М. Влияние генотипа на долголетие и показатели молочной продуктивности коров черно-пестрой породы, разводимых в РУСП «Племзавод «Россь» / Т. М. Василец // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2009. – Вып. 2. – С. 16.

31. Венгрин А. В. Вікова динаміка вмісту білків у великої рогатої худоби різних порід / А. В. Венгрин // Наук.-техн. бюлетень Інституту біології тварин і ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок, 2007. – Вип. 8. – № 1-2. – С. 221 – 225.

32. Вербич І. В. Деякі закономірності формування бажаного типу при створенні української чорно-рябої породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.00.15 «Розведення та генетика» / І. В. Вербич. – Чубинське, 1995. – 29 с.

33. Вербич І. В. Особливості успадкування племінної цінності за надоєм корів при кросі ліній та внутрішньолінійному підборі у стадах української чорно-рябої молочної породи / І. В. Вербич, Г. В. Братковська // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам’янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 43 – 45.

34. Вербич І. В. Формування молочної продуктивності корів подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи від темпів їх розвитку у період вирощування / І. В. Вербич, Г. В. Братковська // Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи : матеріали міжн. наук.-практ. конф.,16-18 бер. 2011 р. : тези доп. – Кам’янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2011. – С. 147 – 148.

35. Викторов П. И. Методика и организация зоотехнических опытов / П. И. Викторов, В. К. Менькин. – М. : Агропромиздат, 1991. – 112 с.

36. Виробництво молока на Хмельниччині : науково-практичне керівництво [посібник] / М. Г. Повозніков, А. Т. Цвігун, С. М. Блюсюк [та ін.]; за ред. М. Г. Повознікова. – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – 124 с.

37. Використання генетичного потенціалу високопродуктивних корів і корів-рекордисток для удосконалення продуктивних і племінних якостей української чорно-рябої молоної породи західного регіону України / [З. Є. Щербатий, В. Ф. Кос, Л. І. Музика та ін.] // Науковий вісник ЛНУВМ та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2009. – Том 11. – № 3 (42). – С. 370 – 374.

38. Вінничук Д. Т. Критерії бажаного типу симентальської худоби / Д. Т. Вінничук // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби. – К. : Урожай, 1979. – Вип. 11. – С. 7 – 11.

39. Вінничук Д. Т. Обґрунтування системи селекції в товарних стадах голштинізованої молочної худоби : Методичні рекомендації / Д. Т. Вінничук, В. О. Пабат. – К. : Нива, 1996. – 28 с.

40. Воронина Е. Влияние подбора коров на их молочную продуктивность / [Е. Воронина, Н. Стрекозов, Ф. Абрампальский и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 4. – С. 8 – 9.

41. Всяких А. Долголетнее использование молочных коров в маточных семействах / А. Всяких, Е. Лебедько // Молочное и мясное скотоводство. – 1995. – № 1. – С. 2 – 4.

42. Гавриленко М. С. Обґрунтування прийомів підготовки нетелей до отелення / М. С. Гавриленко // Розведення і генетика тварин : міжвід. тем. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2000. – № 33. – С. 26 – 33.

43. Гавриленко Н. С. Определение основных промеров туловища у телок и коров украинской черно-пестрой молочной породы на основании оценки по живой массе / Н. С. Гавриленко, И. П. Петренко // Инновационные технологии в животноводства : междунар. науч.-практ. конф., 7-8 окт. 2010 г. : тезисы докл. – Жодино, 2010. – Ч. 1. – С. 27 – 29.

44. Гармаш О. І. Технологічні способи підвищення молочної продуктивності і відтворювальної здатності корів різних конституційних типів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / О. І. Гармаш. – Херсон. – 2007. – 16 с.

45. Генетика сільськогосподарських тварин / [Коновалов В. С., Коваленко В. П., Недвига М. М. та ін.]. – К. : Урожай, 1996. – 432 с.

46. Генетико-популяційні процеси при розведенні тварин / [Петренко І. П., Зубець М. В., Вінничук Д. Т. та ін.]. – К. : Аграрна наука, 1997.

47. Гордійчук Н. М. Вплив живої маси теличок української червоно-рябої молочної породи при народженні на ріст і розвиток та молочну продуктивність / Н. М. Гордійчук, Я. І. Півторак // Збірник наукових праць Вінницького ДАУ. – Вінниця, 2008. – Вип. 34. – Т. 3. – С. 57 – 60

48. Гончаренко І. В. Система селекції корів молочних порід за комплексом ознак : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / І. В. Гончаренко. – Київ. – 2009. – 24 с.

49. Григорьев П. Г. Технология белковых пластических масс / П. Г. Григорьев. – М. : ОНТИ, 1935. – С. 100.

50. Гудыменко В. И. Влияние линейной принадлежности на продуктивность и показатели воспроизводства первотелок черно-пестрой породы / В. И. Гудыменко, С. С. Жукова // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 4. – С. 29 – 31.

51. Гукежев В. М. Влияние межпородного скрещивания на продуктивность первотелок / В. М. Гукежев, А. И. Дубровин, Ж. Х. Жашуев // Зоотехния. – 1997. – № 8. – С. 8 – 9.

52. Денисюк О. В. Оцінка впливу бугаїв-плідників різного екогенезу на продуктивність тварин при створенні центрального типу української

червоної молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеняканд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. В. Денисюк. – Херсон. – 2010. – 17 с.

53. Дзоблаев В. М. Подготовка неделей к лактации / В. М. Дзоблаев, Г. Г. Махаринец // Зоотехния. – 1989. – № 8. – С. 54 – 56.

54. Димчук А. В. Особливості росту та розвитку телиць подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи / А. В. Димчук // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 79 – 80.

55. Дідківський В. О. Селекційно-генетичні аспекти створення високопродуктивного молочного стада : автореф. дис. на здобуття наук. ступеняканд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин»/ В. О. Дідківський. – Київ – Чубинське. – 2007. – 20 с.

56. Достоєвський П. П. Сучасні підходи до вирощування ремонтних телиць / П. П. Достоєвський // Здоров'я тварин і ліки. – 2012. – № 5 (126). – С. 18 – 19.

57. Дохи И. Простой метод выражения плодовитости коров / И. Дохи // Вестн. венгер. с.-х. лит. – 1961. – № 3. – С. 23 – 25.

58. Заблудовський Є. Є. Онтогенетичні особливості оцінки генотипу великої рогатої худоби / Є. Є. Заблудовський, Ю. В. Пилипчук // Вісник Сумського ДАУ : Серія «Тваринництво». – Суми, 2001. – С. 72 – 75.

59. Екстер'єр молочних корів: перспективи оцінки і селекції / [Сірацький Й. З., Данилків Я. Н., Данилків О. М. та ін.]. – К. : Науковий світ, 2001. – 146 с.

60. Ефективність моделювання добору телиць чорно-рябої породи за живою масою в окремі вікові періоди / [Павлів Б. А., Щербатий З. Є., Музика Л. І. та ін.] // Актуальні проблеми медицини, біології, ветеринарії і сільського господарства. Книга третя наукових статей. – Львів, 1997. – С. 140 – 142.

61. Ефимов И. Влияние тиреоидных гормонов на удои коров / И. Ефимов // Молочное и мясное скотоводство. – 2004. – № 1. – С. 22 – 23.

62. Ефименко М. Я. Украинская черно-пёстрая молочная порода: генезис, состояние и перспективы селекции / М. Я. Ефименко // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграр. наука, 2010. – Вип. 44. – С. 17–20

63. Єфіменко М. Я. Комплексна оцінка генотипів плідників при формуванні структури української чорно-рябої молочної породи / М. Я. Єфіменко, В. І. Антоненко, Б. Є. Подоба // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин. – К., 1996. – С. 67 – 68.

64. Єфіменко М. Я. Морфологічні і біохімічні показники крові бугайців молочних порід різного походження / М. Я. Єфіменко, О. В. Савчук // Сучасна аграрна наука : напрями досліджень, стан і перспективи : матеріали другої міжвузівської наук.-практ. конф. аспірантів. – Вінниця, 2002. – С. 148 – 149.

65. Єфіменко М. Я. Українська чорно-ряба молочна порода / М. Я. Єфіменко // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С.6 – 8.

66. Єфіменко М. Я. Український тип чорно-рябої породи / М. Я. Єфіменко. – К. : Урожай, 1999. – С. 3 – 56.

67. Єфіменко М. Я. Чорно-ряба порода : методи створення та перспективи селекції / М. Я. Єфіменко // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м’ясному скотарстві: Науково-виробнича конференція. – К. : Україна, 1995. – С. 54 – 56.

68. Желтиков А. И. Гематологические показатели и энергетический обмен у коров с разной воспроизводительной способностью / А. И. Желтиков // Труды Новосибирского СХИ. – 1979. – Вып. 123. – С. 8 – 11.

69. Заболотнов Л. А. Качество молока коров: бактериальная обсемененность соматические клетки, мастит / [Л. А. Заболотнов,

С. Г. Кузнецов, И. А. Баранова и др.] // Ефективне тваринництво. – № 5 (61). – 2012. – С. 29 – 35.

70. Заболотнов Л. А. Качество молока коров: содержания жира и белка / [Л. А. Заболотнов, С. Г. Кузнецов, И. А. Баранова и др.] // Ефективне тваринництво. – 2012. – № 4 (60). – С. 18 – 23.

71. Завертяев Б. П. Генетические методы оценки племенных качеств молочного скота / Б. П. Завертяев. – М. : Агропромиздат, 1986. – 255 с.

72. Зубець М. В. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю / М. В. Зубець, Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків. – К. : Урожай, 1994. – 224 с.

73. Зубриянов В. Ф. Создание молочного типа красно-пестрого скота в Казахстане / В. Ф. Зубриянов, Ю. К. Колокольцев // Резервы повышения продуктивности скотоводства в Казахстане. – Алма-Ата, 1984. – С. 3 – 12.

74. Зуев А. И. Черно-пестрый скот в племенном хозяйстве «Восточное» Хабаровского края / А. И. Зуев, А. Г. Шевченко // Зоотехния. – 2002. – № 5. – С. 5 – 6.

75. Іванов І. А. Залежність зв’язків між продуктивними ознаками корів української чорно-рябої молочної породи від технологічних умов утримання / І. А. Іванов // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : Зб. наук. праць / Білоцерк. нац. аграр. ун-т. – Біла Церква, 2012. – Вип. 7 (90). – С. 58 – 62.

76. Інтер’єр сільськогосподарських тварин / [Сірацький Й. З., Гопка Б. М., Федорович Є. І. та ін.] ; за ред. Й. З. Сірацького. – К. : Науковий світ, 2000. – 75 с.

77. Інтер’єр сільськогосподарських тварин: навчальний посібник / [Сірацький Й. З., Федорович Є. І., Гопка Б. М. та ін.]. – К. : Вища освіта, 2009. – 280 с.

78. Калиевская Г. О продуктивном долголетии коров / Г. Калиевская // Молочное и мясное скотоводство. – 2000. – № 6. – С. 19 – 21.

79. Каменська І. Взаємозв’язок гематологічних показників чорно- та червоно-рябих голштинів з їх відтворювальною здатністю / І. Каменська, Й. Сірацький, О. Бойко [та ін.] // Тваринництво України. – 2012. – № 4. – С. 18 – 22.

80. Карпюк С. А. Определение белковых фракций сыворотки крови экспресс-методом / С. А. Карпюк // Лабораторное дело. – 1962. – № 7. – С. 33 – 36.

81. Каци Г. Кращі телички – осінні і зимові / Г. Каци // Тваринництво України. – 1991. – № 7. – С. 12 – 13.

82. Кертиев Р. О продуктивном долголетии коров / Р. Кертиев // Молочное и мясное скотоводство. – 1996. – № 4. – С. 10 – 13.

83. Кирсанов В. Выбор оптимальных режимов массажа вымени коров / В. Кирсанов, А. Архипцев // Тваринництво України. – 2010. – № 8. – С. 2-5.

84. Классен Х. І. Племінна робота з породами великої рогатої худоби / Х. І. Классен, М. С. Пелехатий. – К. : Урожай, 1970. – С. 185 – 224.

85. Климов Н. Н. Влияние генотипа на хозяйственно-полезные качества коров черно-пестрой породы / Н. Н. Климов // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : Научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 4. – С. 12 – 13.

86. Коваленко Г. С. Варіанти підбору при отриманні корів-рекордисток української чорно-рябої молочної породи / Г. С. Коваленко, Н. В. Швець // Вісник БДАУ. – Біла Церква. – 2002. – № 22. – С. 70 – 75.

87. Коваль Т. Походження за батьком – важлива ознака дочок / Т. Коваль // Тваринництво України. – 2007. – № 6. – С. 26 – 29.

88. Ковтюх С. І. Вивчення господарсько-корисних ознак української чорно-рябої молочної породи / С. І. Ковтюх // Розведення і генетика тварин : міжвід. тем. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2001. – №34. – С. 173 – 174.

89. Ковтюх С. І. Селекційно генетичні параметри та їх використання для оцінки корів за молочною продуктивністю / С. І. Ковтюх // Розведення і

генетика тварин : міжвід. тем. наук. зб. – К. : Аграрна наука, 2000. – № 33. – С. 50 – 53.

90. Козлов А. С. Выращивание ремонтных телок при различном уровне кормления / А. С. Козлов, А. А. Костиков, Н. В. Абрашкова // Зоотехния. – 2002. – № 2. – С. 20 – 22.

91. Колос Н. Літній мастит корів / Н. Колос // The Ukrainian farmer. – 2011. – № 2. – С. 114 – 117.

92. Колот І. Виробництво молока не може бути збитковим / І. Колот, Г. Коровніков // Тваринництво України. – 2003. – № 11. – С. 4 – 6.

93. Кононенко В. К. Практикум з основ наукових досліджень у тваринництві / В. К. Кононенко, І. І. Ібатуллін, В. С. Патров. – К., 2000. – 96 с.

94. Король А. П. Обґрунтування сучасних напрямів удосконалення технології виробництва молока : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва»/ А. П. Король. – Київ. – 2008. – 21 с.

95. Кос В. Ф. Ріст молодняка і молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів / В. Ф. Кос, О. Г. Петрик, Л. І. Музика // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького. – Вип. 1. –1998. – С. 83 – 88.

96. Косенко М. В. Статева зрілість телиць і строки осіменіння / М. В. Косенко, Б. М. Чухрай, О. І. Чайковська // Ефективне тваринництво. – 2011. – № 4 (52). – С. 28 – 31.

97. Косенко М. В. Статеві цикли корів і телиць / М. В. Косенко, Б. М. Чухрай, О. І. Чайковська // Ефективне тваринництво. – 2011. – № 7 (55). – С. 26 – 32.

98. Косенчук О. В. Зависимость продуктивности коров-первотелок от их экстерьерных особенностей / О. В. Косенчук, А. Г. Толмачев // Производство продуктов животноводства в Западной Сибири : материалы 5

науч. конф. профессорско-препод. состава и аспирантов зооинженерного факультета. – Омск, 1999. – С. 10 – 12.

99. Косіор Л. Т. Молочна продуктивність та показники молоковиведення корів різного віку української чорно-рябої молочної та голштинської порід / Л. Т. Косіор // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : Зб. наук. праць Білоцерк. НАУ. – Біла Церква, 2012. – Вип. 7 (90). – С. 105 – 107.

100. Косташ В. Б. Господарсько-біологічні особливості тварин різних ліній і генотипів української червоно-рябої молочної породи в умовах Буковини : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. Б. Косташ. – Київ – Чубинське, 2009. – 20 с.

101. Костенко В. І. Кратність доїння і молочна продуктивність корів / В. І. Костенко, Ю. В. Криницка // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 118 – 121.

102. Костюк В. В. Екстер'єрні та продуктивні особливості молочної худоби різного походження : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. В. Костюк. – Чубинське. – 2010. – 20 с.

103. Кот М. М. Что нужно знать при разведении голштинизированного черно-пёстрого скота / М. М. Кот, В. Т. Хороших, А. А. Черкасов // Зоотехния. – 1991. – № 10. – С. 2 – 5.

104. Кравців Р. Й. Раціональне вирощування телиць – запорука прояву високого генетичного потенціалу в корів щодо молочної продуктивності / Р. Й. Кравців, Б. А. Павлів, З. Є. Щербатий // Сільський господар. – 2000. – № 11-12. – С. 31 – 32.

105. Кривенцов Ю. М. Продуктивное долголетие коров / Ю. М. Кривенцов, А. А. Иванов // Зоотехния. – 1991. – № 4. – С. 2 – 7.

106. Кривопушкин В. В. Продуктивность черно-пестрых коров разных типов конституции в условиях СПК «Фокинский» / В. В. Кривопушкин, Н. Н. Зиновкина // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 4. – С. 23 – 26.

107. Кріп О. М. Відтворювальна здатність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від їх лінійної належності / О. М. Кріп // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський: видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 132 – 134.

108. Крупномасштабная селекция в животноводстве / [Басовский Н. З., Буркат В. П., Власов В. И. и др.] ; под ред. Н. З. Басовского. – К. : ПНА «Україна», 1994. – 373 с.

109. Кудлай І. Відтворювальна здатність корів різних порід / І. Кудлай // Тваринництво України. – 2011. – № 4. – С. 10 – 12.

110. Кудлай І. Ефективність використання різних замінників молока в технології вирощування теличок / І. Кудлай // Тваринництво України. – 2010. – № 1. – С. 13 – 15.

111. Кудлай І. М. Дослідження процесу молоковіддачі у корів та якості молока при використанні різних типів доїльних установок / І. М. Кудлай, М. М. Луценко // Вісник СНАУ : Серія «Тваринництво». Суми, 2010. – Вип. 7 (17). – С. 64 – 68.

112. Кудрин А. Фермент сыворотки крови АСТ как признак селекции / А. Кудрин // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 4. – С. 24 – 25.

113. Кудрин А.Г. Прогнозирование молочности коров по ферментам крови / А. Г. Кудрин // Зоотехния. – 2000. – № 11. – С. 11 – 13.

114. Кузів М. І. Морфологічні і біохімічні показники крові та природна резистентність телиць української чорно-рябої молочної породи / [М. І. Кузів, Є. І. Федорович, Н. М. Кузів і ін.] // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 139 – 141.

115. Кузьменко С. Д. Молочна продуктивність корів чорно-рябої породи різних ліній / С. Д. Кузьменко, В. С. Тендітник, М. М. Рибалка // Вісник Сумського національного аграрного університету : Серія «Тваринництво». – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 394 – 396.

116. Курак А. С. Влияние технологических решений содержания ремонтных телок на их продуктивность и гематологические показатели / А. С. Курак, А. А. Москалев, М. П. Пучка // Ефективне тваринництво. – 2012. – № 6 (62). – С. 43 – 48.

117. Лакин Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 351 с.

118. Лапеза О. Э. Влияние основных производственных факторов на формирование продуктивности коров / О. Э. Лапеза // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 4. – С. 10 – 12.

119. Лазаренко В. Н. Взаимосвязь и повторяемость хозяйственно-полезных признаков у коров и молодняка разных генотипов / В. Н. Лазаренко, А. И. Епимахов // Зоотехния. – 2005. – № 7. – С. 8 – 9.

120. Лебедько Е. Удои первотелок зависят от сервис-периода / Е. Лебедько, Е. Торикова, Л. Никифорова // Животноводство России. – 2009. – № 9. – С. 37 – 38.

121. Лебедько Е. Я. Рост и развитие помесных телок в зависимости от линейной принадлежности и кровности отцов / Е. Я. Лебедько, Л. Н. Никифорова, М. М. Новиков // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 4. – С. 26 – 28.

122. Лебедько Е. Я. Ускоренная оценка коров-первотелок по молочной продуктивности за укороченные отрезки лактации : учебное пособие / Е. Я. Лебедько, Э. И. Данилкив. – Брянск : Изд-во Брянской ГСХА, 2009. – 80 с.

123. Лебедько Е. Я. Экономическая эффективность использования коров разной кровности по голштинам / Е. Я. Лебедько, Л. Н. Никифорова, Л. Е. Вендикова // Инновационные технологии в животноводства : междунар. науч.-практ. конф., 7-8 окт. 2010 г. : тезисы докладов. – Жодино, 2010. – Ч. 2. – С. 93 – 95.

124. Лебенгарц Я. З. Возрастные особенности иммунологической реактивности и обмена веществ крупного рогатого скота / Я. З. Лебенгарц // Сельскохозяйственная биология. – 1994. – № 6. – С. 66 – 76.

125. Литвинов И. В. Влияние голштинизации на продуктивное долголетие черно-пестрого скота / И. В. Литвинов, С. Е. Тяпугин // Зоотехния. – 2003. – № 8. – С. 23 – 24.

126. Лось Н. Ф. Влияние типа подбора на молочную продуктивность / Н. Ф. Лось // Зоотехния. – 2003. – № 10. – С. 2 – 5.

127. Лотоцький В. Неплідність корів / В. Лотоцький // The Ukrainian farmer. – 2011. – № 10. – С. 92 – 93.

128. Луценко О. Здорові ратиці носять молоко / О. Луценко // Agroexpert. – 2012. – № 6 (47). – С. 96 – 99.

129. Любинський О. І. Молочна продуктивність корів різних ліній прикарпатського типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський // Розведення і генетика тварин. – 2001. – Вип. 34. – С. 212 – 213.

130. Макашова Т. А. Показатели крови молочных коров как отражение физиологического состояния животных / Т. А. Макашова, Т. А. Никифорова, А. А. Иванов // Ефективне тваринництво. – 2012. – № 4 (60). – С. 24 – 27.

131. Маменко А. М. Взаємозв’язок інтенсивності росту телиць у віці 4-6 місяців з їх наступною молочною продуктивністю / [А. М. Маменко, С. Ф. Антоненко, Л. В. Гончаренко та ін.] // Зб. наук. пр. Харківської ДЗВА : Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Сільськогосподарські науки. – Харків, 2009. – Вип. 18. – Ч. 1. – С. 159 – 165.

132. Мамчак І. В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої породи різної кровності і виробничих типів / І. В. Мамчак, О. М. Шалева // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького. – Т. 2. – Ч. 3. – Львів, 2000. – С. 81 – 84.

133. Маньковський А. Датська чорно-ряба : залежність молочної продуктивності від віку отелення та генотипу / А. Маньковський // Тваринництво України. – 2010. – № 1. – С. 16 – 19.

134. Маркушин А. П. Селекция животных на долголетие / А. П. Маркушин // Животноводство. – 1985. – № 1. – С. 37 – 38.

135. Меркурьева Е. К. Генетика с основами биометрии / Е. К. Меркурьева. – М. : Колос, 1983. – 424 с.

136. Метод лінійної оцінки типу тілобудови тварин української червоно-рябої молочної породи / [Буркат В. П., Хаврук О. Ф., Гузєв І. В. та ін.] // Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин. – К., 1996. – 36 с.

137. Бондар А. А. Методические рекомендации по изучению и использованию показателей поведения молочного скота при совершенствовании технологии содержания / А. А. Бондар // НИИЛиП УССР. – Харьков, 1989. – 30 с.

138. Методические указания по применению унифицированных биохимических исследований крови, мочи и молока в ветеринарных лабораториях. – М. : МСХ СССР, 1981. – 42 с.

139. Мисостов Т. О. Ефективність інтенсивного вирощування телиць / Т. О. Мисостов // Тваринництво України. – 1997. – № 7. – С. 10 – 11.

140. Можилевский П. Л. Роль генетических и средовых факторов и реализации наследственного потенциала долголетия коров рекордисток / П. Л. Можилевский // Цитология и генетика. – 1989. – Т. 24. – № 3. – С. 62 – 67.

141. Молочная продуктивность коров в зависимости от генотипа / [Кибкало Л., Анненкова Н., Галкина Л., Галуцкая Л.] // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 4. – С. 21 – 23.

142. Мороз Т. А. Репродуктивный потенциал высокопродуктивных коров / Т. А. Мороз // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Вып. 7. – Брянск : Издательство БГСХА, 2011. – С. 33 – 35.

143. Недава В. Ю. Чорно-ряба худоба / В. Ю. Недава, М. Я. Єфіменко. – К. : Урожай, 1987. – 144 с.

144. Новак И. В. Динамика живой массы телок украинской черно-пестрой молочной породы / И. В. Новак, В. В. Федорович, Е. И. Федорович // Инновационные технологии в животноводства : междунар. науч.-практ. конф., 7-8 окт. 2010 г. : тезисы докл. – Жодино, 2010. – Ч. 1. – С. 90 – 93.

145. Новоселова Л. Е. Анализ молочной продуктивности коров черно-пестрой породы разной породности в условиях Зауралья / Л. Е. Новоселова // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Вып. 1. – Брянск : Издательство БГСХА, 2009. – С. 34 – 35.

146. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. Справочное пособие. 3-е издание перераб. и доп. / [Под ред. А. П. Калашникова, В. И. Фисинина, В. В. Щеглова и др.]. – М., 2003. – 456 с.

147. Овсянников А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

148. Олексиевич Е. А. Воспроизводительные качества коров в зависимости от срока осеменения после отела / Е. А. Олексиевич, Р. М. Рустенова // Повышение эффективности и конкурентоспособности отраслей животноводства : междунар. науч.-практ. конф., 14-15 сент. 2011 г. : тезисы докл. – Жодино, 2011. – Ч. 2. – С. 130 – 132.

149. Омелькович С. П. Морфо-функціональні властивості вим’я корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих

типів / С. П. Омелькович // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2008. – Том 10. – № 2 (37). – Ч. 3. – С. 105 – 110.

150. Опря А. Т. Математична статистика / А. Т. Опря. – К. : Урожай, 1994. – 208 с.

151. Оріхівський Т. В. Особливості росту телиць різних продуктивних типів симентальської породи / Т. В. Оріхівський // Науковий вісник Львівського НУВМ та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2009. – Том 11. – № 3 (42). – С. 310 – 313.

152. Особливості проявлення молочної продуктивності в корів української чорно-рябої молочної породи з різною часткою спадковості за голштинами / [Павлів Б. А., Щербатий З. Є., Паньків І. Я. та ін.] // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького. – Львів, 1998. – Вип. 1. – С. 91 – 95.

153. Охапкин С. К. Достоверность оценки быков-производителей / С. К. Охапкин // Зоотехния. – 1990. – № 4. – С. 16 – 20.

154. Оценка и отбор коров по пригодности к промышленной технологии производства молока / [Гарькавый Ф. Л., Солдатов А. П., Стародубцев В. М. и др.]. – М., 1985. – 28 с.

155. Оценка и отбор молочного скота по маститоустойчивости и пригодности к машинному доению / [Бороздин Э. К., Клееберг К. В., Солдатов А. П. и др.]. – М., 1990. – 19 с.

156. Пабат В. А. Теоретические и практические аспекты молочной продуктивности коров / В. А. Пабат, Д. Т. Винничук. – К., 1999. – 184 с.

157. Пахолюк В. С. Відтворювальна здатність корів чорно-рябої породи голландської селекції / В. С. Пахолюк // Генетико-селекційні та технологічні проблеми відтворення сільськогосподарських тварин : наук.-практ. конф., тези доп. – К., 1994. – С. 57

158. Пелехатий М. С. Відтворювальні здатності корів чорно-рябої породи різного походження, генотипів і ліній / М. С. Пелехатий, Л. А. Кальчук // Вісник ДАУ. – 2003. – № 1. – С. 184 – 188.

159. Пелехатий М. С. Прогнозування молочної продуктивності корів за екстер'єрно-конституційними параметрами тіла / М. С. Пелехатий, А. Л. Шуляр // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2010. – Вип. 18. – С. 140 – 146.

160. Першута В. В. Формування господарськи корисних ознак української чорно-рябої молочної породи в залежності від інтенсивності вирощування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. В. Першута. – Чубинське, Київської області, 2012. – 20 с.

161. Піддубна Л. М. Ефективність використання генофонду голштинської породи при формуванні регіональної популяції чорно-рябої молочної худоби / Л. М. Піддубна // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2010. – Вип. 18. – С. 151 – 154.

162. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : Навчальний посібник / Т. В. Підпала. – Миколаїв : Видавничий відділ МДАУ, 2007. – 369 с.

163. Пікула О. Молочність корів за виробничими типами / О. Пікула // Тваринництво України. – 2011. – № 8. – С. 18 – 21.

164. Племінна робота. Довідник / [М. З. Басовський, В. П. Буркат, М. В. Зубець та ін.]. – К. : Україна, 1995. – 440 с.

165. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М. : Издательство Московского государсвенного университета, 1970. – 366 с.

166. Повозніков М. Г. Особливості газоенергетичного обміну у бугайців м'ясних порід у зимовий та літній періоди / М. Г. Повозніков, А. Т. Цвігун, С. М. Блюсюк // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2000. – Вип. 8. – С. 193 – 196.

167. Погребная Н. П. Использование индекса молочности в работе со стадом / Н. П. Погребная, В. А. Багрий // Зоотехния. – 1993. – №10. – С. 2 – 3.

168. Показники відтворювальної здатності та господарського використання корів різного походження і генотипів / [Пелехатий М. С., Шипота Н. М., Волківська З. О. та ін.] // Селекція : Наук.-вироб. бюл. – К. : БМТ, 1998. – Число п’яте. – С. 82 – 83.

169. Покращення генетичного потенціалу чорно-рябої породи шляхом використання бугаїв голштинської породи у ВАТ «Колос» Дунаєвецького району Хмельницької області / [Романенко О.А., Кушнір В.С., Костриба Ю.М. та ін.] // Збірник наук. праць. – Вип. 13. – Кам’янець-Подільський : Аксіома, 2005. – С. 154 – 157.

170. Полупан Ю. Вирощування і ефективне використання молочної худоби / Ю. Полупан, Д. Савчук, М. Гавриленко // Тваринництво України. – 1996. – № 1. – С. 22 – 25.

171. Полупан Ю. П. Генетична детермінація ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Ю. П. Полупан, Н. Л. Рєзникова // Розведення і генетика тварин : міжвід. наук. зб. – К., 2003. – Вип. 35. – С. 108 – 117.

172. Полупан Ю. П. Ефективність довічного використання червоної молочної худоби / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – 2000. – Вип. 33. – С. 97 – 105.

173. Полупан Ю. П. Морфологічні особливості вим’я корів української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 1. – С. 23 – 28.

174. Полупан Ю. П. Селекція корів за тривалістю господарського використання та довічною продуктивністю при консолідації української чорно-рябої молочної породи / Ю. П. Полупан, О. В. Семенко, Г. Г. Кобельська // Розведення і генетика тварин. – 2000. – Вип. 31-32. – С. 202 – 203.

175. Польовий Л. Підготовка корів до літнього утримання та отелення / Л. Польовий, Т. Поліщук // Тваринництво України. – 2010. – № 11. – С. 16 – 20.

176. Понько Л. П. Використання високопродуктивних корів української чорно-рябої молочної породи в умовах ДП ДГ «Пасічна» / Л. П. Понько // Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 16-18 бер. 2010 р. : тези доп. – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2010. – С. 214 – 216.

177. Понько Л. П. Газообмін корів різних ліній української чорно-рябої молочної породи в зимовий та літній періоди / Л. П. Понько // Матеріали VI конференції молодих вчених та аспірантів (20 травня 2008 р.) ; за ред. В. П. Бурката. – К. : Аграрна наука, 2008. – С. 79 – 81.

178. Понько Л. П. Газообмін і теплопродукція у телиць різних ліній української чорно-рябої молочної породи в зимовий та літній періоди / Л. П. Понько // Збірник наукових праць. – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2013. – Випуск 21. – С. 235 – 237.

179. Понько Л. П. Окремі показники газообміну у телиць різних ліній української чорно-рябої молочної породи / Л. П. Понько // Зоотехнічна наука : історія, проблеми, перспективи : матеріали ІІІ міжн. наук.-практ. конф., 22-24 трав. 2013 р. : тези доп. – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2013. – С. 211 – 212.

180. Понько Л. П. Динаміка продуктивності телиць основних ліній української чорно-рябої молочної породи в умовах Поділля України / Л. П. Понько // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького : Серія «Сільськогосподарські науки». – Львів, 2011. – Вип. 13. – № 4 (50). – Ч. 3. – С. 279 – 282.

181. Понько Л. П. Лінійний ріст та екстер'єрні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи різних ліній / Л. П. Понько // Збірник наукових праць. – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 223 – 225.

182. Понько Л. П. Лінійний ріст та екстер'єрні особливості тварин української чорно-рябої молочної породи різних ліній / Л. П. Понько, В. П. Таєнчук // Зоотехнічна наука Поділля : історія, проблеми, перспективи :

матеріали ІІ міжн. наук.-практ. конф., 14-16 бер. 2012 р. : тези доп. – Кам’янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – С. 234 – 235.

183. Понько Л. П. Морфологічні та функціональні властивості вим’я тварин різних ліній української чорно-рябої молочної породи / Л. П. Понько // Вісник СНАУ : Серія «Тваринництво». – Суми, 2014. – Випуск 2/2 (25). – С. 230 – 233.

184. Понько Л. П. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи / Л. П. Понько // Проблеми та перспективи ведення тваринництва з використанням генофонду високопродуктивних порід та типів тварин : матеріали міжн. наук.-практ. конф., 17-19 трав. 2007 р. : тези доп. – Кам’янець-Подільський : Аксіома, 2007. – С. 51 – 52.

185. Понько Л. П. Особливості екстер’єру телиць основних ліній української чорно-рябої молочної породи / Л. П. Понько // Теоретичні та прикладні проблеми екосистемології : матеріали ІІ всеукр. наук.-практ. конф., 26-27 жовтня 2011 р. : тези доп. – Житомир, 2011. – С. 80 – 83.

186. Понько Л. П. Продуктивні якості корів української чорно-рябої молочної породи / Л. П. Понько // Розведення і генетика тварин : Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – К. : Аграрна наука, 2008. – Вип. 42. – С. 262 – 265.

187. Понько Л. П. Экстерьерные особенности телок основных линий украинской черно-пестрой молочной породы / Л. П. Понько // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научные труды Проблемного Совета МАНЭБ «Экология и селекция в племенном животноводстве». – Брянск : Издательство БГСХА, 2012. – Вып. 12. – С. 22 – 25.

188. Попов Н. Генетическая и генеалогическая однородность стад черно-пестрой породы / Н. Попов, Г. Уливанова, Т. Ахмедова // Молочное и мясное скотоводство. – 2002. – № 4. – С. 22 – 24.

189. Поставнева Е. В. Взаимосвязь продуктивности высокопродуктивных коров с фенотипическими факторами / Е. В. Поставнева // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2009. – Вып. 2. – С. 34 – 36.

190. Почукалін А. Структура заводських родин та їх значення у селекційній роботі / А. Почукалін // Тваринництво України. – 2010. – № 11. – С. 20 – 22.

191. Практические методики исследований в животноводстве / [Козырь В. С., Свеженцов А. И., Качалова Е. Я. и др.] ; под ред. Козыря В. С., Свеженцова А. И. – Днепропетровск : Арт-Прес, 2002. – 354 с.

192. Приймич В. І. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої породи в умовах промислової технології / В. І. Приймич, І. В. Мамчак // Наук. вісник Львів. держ. акад. вет. мед. ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2000. – Т. 2. – Ч. 3. – С. 136 – 138.

193. Природный минеральный сорбент экос для коров и телят / [Шапошников А. А., Буханов В. Д., Посохов А. В. и др.] // Зоотехния. – 2003. – № 2. – С. 15 – 17.

194. Приходько М. Ф. Оцінка продуктивності та технологічних властивостей молока новостворених порід і типів худоби північно-східного регіону України : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / М. Ф. Приходько. – Херсон, 2009. – 20 с.

195. Прогнозування продуктивності молочних корів / [Петренко І. П., Полупан Ю. П., Гавриленко М. С. та ін.] // Вісник СНАУ. – 2003. – Вип. 7. – С. 163 – 169.

196. Продуктивное долголетие коров – важный селекционный признак / [Толманов А. А., Катмаков П. С., Гавриленко В. П. и др.] // Зоотехния. – 1998. – № 11. – С. 2 – 3.

197. Прохоренко П. Н. Линейная оценка телосложения айрширського скота и ее связь с молочной продуктивностью / П. Н. Прохоренко, Т. Н. Кондратьевна // Зоотехния. – 2003. – № 12. – С. 2 – 5.

198. Проценко О. Молочна продуктивність корів залежно від особливостей їхнього формування у ранньому онтогенезі / О. Проценко // Тваринництво України. – 2005. – № 5. – С. 18 – 19.

199. Пшеничний Е. А. Вплив пневмомасажу вимені на їх молочну продуктивність / Е. А. Пшеничний, М. В. Ворончак // Зб. наук. праць : 50-р. діяльності Терноп. держ. с.-г. дослід. ст. – Тернопіль, 1996. – С. 156 – 157.

200. Пшеничный П. Д. Основы учения о воспитании сельскохозяйственных животных / П. Д. Пшеничный. – К. : АН УССР, 1955. – 147 с.

201. Рекомендации по линейной оценке типа телосложения коров лебединской породы / [Котенджи Г. П., Ладыка В. И., Буркат В. П. и др.]. – К., 1993. – 20 с.

202. Рєзникова Н. Л. Успадковуваність ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Н. Л. Рєзникова // Вісник СНАУ. – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 193 – 198.

203. Рєзникова Н. Л. Характер успадкування ефективності довічного використання чорно-рябої молочної худоби / Н. Л. Рєзникова // Вісник СНАУ. – Суми, 2003. – Вип. 7. – С. 211 – 216.

204. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / [Засуха Т. В., Зубець М. В., Сірацький Й. З. та ін.]. – К. : Аграрна наука, 1999. – 512 с.

205. Романенко А. А. Влияние интенсивности роста телок подольского заводского типа украинской черно-пестрой породы на их будущую молочную продуктивность / А. А. Романенко, Н. В. Щербатюк // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2011. – Вып. 7. – С. 14 – 16.

206. Романенко О. А. Племінні і продуктивні якості тварин української чорно-рябої молочної породи у ТОВ «Томашівське» Дунаєвецького району Хмельницької області / О. А. Романенко, В. С. Кушнір // Збірник наукових праць. – Кам'янець-Подільський : Аксіома, 2006. – Вип. 14. – С. 154 – 156.

207. Рубан С. Ю. Напрями організації селекційної роботи в молочному та м'ясному скотарстві України / С. Ю. Рубан, О. М. Федота // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. – К. : Аграр. Наука, 2013. – Вип. 47. – С. 5 – 13.

208. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : Підручник для студентів вищих аграрних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації за напрямком «Зооінженерія» / Ю. Д. Рубан. – Х. : Еспада, 2002. – 576 с.

209. Рубцов І. О. Особливості добору предків бугаїв-плідників чорно-рябої молочної породи в умовах Сумського племпідприємства / І. О. Рубцов // Вісник СНАУ. – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 170 – 172.

210. Рудик І. А. Відтворні показники чорно-рябої худоби різного походження / І. А. Рудик // Вісник БДАУ. – Біла Церква, 2002. – № 22. – С. 128 – 133.

211. Рудик І. А. Результати голштинізації чорно-рябої худоби / І. А. Рудик, І. М. Поліжак // Молочно-м'ясне скотарство. – 1993. – Вип. 83. – С. 39 – 42.

212. Сакса Е. И. Влияние генетических и средовых факторов на продуктивность черно-пестрого скота / Е. И. Сакса // Зоотехния. – 1998. – № 1. – С. 8 – 10.

213. Салогуб А. Лінійна класифікація бугаїв-плідників за типом їхніх дочок / А. Салогуб // Тваринництво України. – 2011. – № 4. – С. 19 – 21.

214. Самчик Д. В. Результати оцінки і використання бугаїв-плідників при створенні поліського типу української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Д. В. Самчик. – Львів, 2009. – 22 с.

215. Сарапкин В. Г. Особенности вымени у голштинизированных черно-пестрых коров / В. Г. Сарапкин, Ю. А. Светова, С. Н. Иванов // Зоотехния. – 2004. – № 2. – С. 18 – 20.

216. Серомолот В. В. Оценка степени дискретности отдельных родственных групп сельскохозяйственных животных методами математической статистики / В. В. Серомолот, С. И. Святченко // Сельскохозяйственная биология. – 1984. – № 3. – С. 38 – 40.

217. Сударев Н. Оценка коров по пригодности вымени к машинному доению / Н. Сударев // Зоотехния. – 2007. – № 9. – С. 20 – 22.

218. Селекция черно-пестрого скота на долголетие / [Григорьев Ю., Погребняк В., Серянкин А. и др.] // Молочное и мясное скотоводство. – 1998. – № 1. – С. 18 – 20.

219. Сердюк М. О. Вплив паратипових факторів на рівень надою дочок бугаїв-плідників / М. О. Сердюк // Вісник Сумського Держ. агр. ун-ту : Серія Тваринництво. – 2001. – Вип. 5. – С. 193 – 197.

220. Сірацький Й. З. Газоенергетичний обмін у телиць чорно-рябої породи залежно від віку та умов годівлі / Й. З. Сірацький // Фізіологія і біохімія с.-г. тварин. – К. : Урожай, 1971. – Вип. 17. – С. 60 – 65.

221. Сірацький Й. З. Зміна живої маси у корів української чорно-рябої молочної породи в умовах Тернопільщини / Й. З. Сірацький, О. І. Стадницька, Є. І. Федорович [та ін.] // Збірник наукових праць : Серія «ТВППТ». – Кам’янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2012. – Вип. 20. – С. 252 – 254.

222. Сірацький Й. Пошуки резервів відтворення ВРХ : здобутки і перспективи / Й. Сірацький, С. Демчук [та ін.] // Пропозиція. – 2005. – № 1. – С. 110 – 112.

223. Сірацький Й. Ріст і розвиток теличок західного внутріпородного типу української чорно-рябої молочної породи / Й. Сірацький, Є. Федорович, Л. Ференц // Тваринництво України. – 2005. – № 10. – С. 18 – 19.

224. Сирацкий И. З. Морфологические и биохимические показатели крови телок и коров разных линий украинской черно-пестрой породы / И. З. Сирацкий, Н. Г. Повозников, Л. П. Понько // Зоотехническая наука Беларуси : Сборник научных трудов : РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Жодино, 2013. – Том 48. – Часть 1. – С. 141 – 151.

225. Сірокуров В. Роздоювання корів – основа селекції / В. Сірокуров // Тваринництво України. – 1991. – № 7. – С. 10 – 11.

226. Скворцова А. А. Техника использования кровообращения газоенергетичиского обмена и легочного дыхания у сельськохозяйственних животных / А. А. Скворцова, И. И. Хренов.– М. : АН СССР, 1961. – 84 с.

227. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини / [Костенко В. І., Сірацький Й. З., Шевченко Н. І. та ін.]. – К. : Урожай, 1995. – 472 с.

228. Сніхівська Г. Продуктивність корів різних порід за інтенсивної технології виробництва молока / Г. Сніхівська // Тваринництво України. – 2012. – №8. – С. 31 – 33.

229. Сохранение и рациональное использование генофонда отечественных пород / [Паронян И. А., Юрченко О. П., Филипова Н. Д. и др.] // Зоотехния. – 2000. – № 8. – С. 25 – 27.

230. Ставецька Р. Запліднювальна здатність молочної худоби залежно від генетичних факторів / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – № 8. – С. 14 – 18.

231. Ставецька Р. Молочна продуктивність української чорно-рябої худоби: селекційні особливості / Р. Ставецька, І. Рудик // Тваринництво України. – 2011. – № 11. – С. 18 – 22.

232. Ставецька Р. В. Визначення оптимальних строків осіменіння корів / Р. В. Ставецька, І. А. Рудик // Таврійський науковий вісник : Науковий журнал. – Херсон, 2012. – Вип. 78. – Ч. 2. – С. 182 – 188.

233. Столяр Ж. Продуктивність корів-первісток залежно від екстер'єру української чорно-рябої худоби / Ж. Столяр // Тваринництво України. – 2011. – № 8. – С. 12 – 14.

234. Стрельцов В. А. Влияние некоторых факторов на продолжительность стельности у коров / В. А. Стрельцов, В. Ф. Пинчук // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 6. – С. 16 – 17.

235. Стрельцов В. А. Морфо-биохимический состав крови телок полученных от коров разного возраста / В. А. Стрельцов, В. Ф. Пинчук // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2010. – Вып. 6. – С. 17 – 18.

236. Супрович Т. М. Результати дослідження антигенного спектру головного комплексу гістосумісності у стійких та сприйнятливих до маститів корів чорно-рябої породи / Т. М. Супрович // Вісник СНАУ. – Суми, 2003. – Вип. 7. – С. 232 – 236.

237. Супрун І. О. Генотипові та паратипові фактори формування високопродуктивного стада в процесі створення української червоно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / І. О. Супрун. – К., 2003. – 17 с.

238. Сянин Г. Влияние структуры рационов на рост, развитие и продуктивность молочных коров / Г. Сянин, В. Улитько, Н. Горбунов // Молочное и мясное скотоводство. – 2001. – № 1. – С. 29 – 31.

239. Тельцов Л. П. Новая концепция выращивания животных и увеличения животноводства / Л. П. Тельцов // Научные проблемы производства продукции животноводства и улучшения ее качества : Сб. науч. работ Брянской ГСХА. – Брянск : Изд-во Брянской ГСХА, 2004. – С. 3 – 10.

240. Токарев Ю. Т. Научное обоснование селекции молочного скота / Ю. Т. Токарев, Н. Е. Джумаев // Зоотехния. – 2002. – № 3. – С. 2-5.

241. Федорович В. С. Обмен веществ и энергии у лактирующих коров разного возраста и уровня продуктивности при поточно-цеховой системе производства молока : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. биол. наук / В. С. Федорович. – Львов, 1985. – 18 с.

242. Федорович Є. Вплив батьків на формування молочної продуктивності дочок / Є. Федорович, Й. Сірацький // Тваринництво України. – 2005. – № 2. – С. 15 – 16.

243. Федорович Є. Молочна продуктивність і якісні показники молока у високопродуктивних корів чорно-рябої худоби / Є. Федорович, Й. Сірацький, В. Федорович // Тваринництво України. – 2000. – № 7-8. – С. 12 – 13.

244. Федорович Є. Тривалість використання корів західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Є. Федорович // Тваринництво України. – 2005. – № 5. – С. 24 – 26.

245. Федорович Є. І. Біологічні особливості тварин чорно-рябої худоби різної селекції західного регіону України / Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат.-наук. збірник. – К. : Науковий світ, 2000. – Вип. 33. – С. 157 – 161.

246. Федорович Є. І. Екстер’єрно-конституційні та біологічні особливості високопродуктивних корів чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат.-наук. збірник. – К. : Науковий світ, 2002. – Вип. 38. – С. 188 – 189.

247. Федорович Є. І. Західний внутрішньопородний тип української чорно-рябої молочної породи: господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький. – К. : Науковий світ, 2004. – 385 с.

248. Федорович Є. І. Селекційно-генетичні та біологічні особливості чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. І. Федорович, Й. З. Сірацький // Вісник СНАУ. – Суми, 2002. – Вип. 6. – С. 219 – 222.

249. Фенченко Н. Г. Технологические и воспроизводительные качества черно-пестрого скота импортной селекции / [Н. Г. Фенченко, Н. И. Хайруллина, Ф. М. Шагалиев и др.] // Экологические и селекционные проблемы племенного животноводства : научн. тр. Проблемного Совета МАНЭБ. – Брянск : Издательство БГСХА, 2009. – Вып. 2. – С. 32-33.

250. Ференц Л. В. Господарсько-біологічні особливості корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипів в умовах Прикарпаття : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Л. В. Ференц. – Київ – Чубинське, 2009. – 21 с.

251. Ференц Л. В. Господарсько-біологічні та селекційно-генетичні особливості корів української чорно-рябої молочної породи / [Л. В. Ференц, Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович та ін.] // Вісник СНАУ. – Суми, 2009. – Вип. 10 (16). – С. 121 – 126.

252. Филоненко А. В. Сравнительная характеристика показателей экстерьерно-конституционного развития телок различных генотипов в постнатальном онтогенезе / А. В. Филоненко // Перспективные направления научных исследований молодых ученых и специалистов Урала и Сибири : материалы VI научно-практической конф. – Троицк, 2002. – С. 89 – 91.

253. Формування внутріпородних типів молочної худоби / [Буркат В. П., Єфіменко М. Я., Хаврук О. Ф. та ін.]. – К. : Урожай, 1992. – 220 с.

254. Франчук М. П. Формування господарськи корисних ознак у тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / М. П. Франчук. – Чубинське, 2009. – 19 с.

255. Халіпенко О. І. Параметри продуктивності та зв'язки між її ознаками у високопродуктивних корів чорно-рябої породи / О. І. Халіпенко, О. П. Бесараб // Вісник аграрної науки Причорномор'я : МДАУ. – Миколаїв, 2004. – Т. 1. – Вип. 1 (25). – С. 145 – 148.

256. Хмара П. И. Голштинизация черно-пестрого скота в Львовской области / П. И. Хмара, И. С. Щерба, С. С. Таравский // Зоотехния. – 1991. – № 9. – С. 18 – 20.

257. Хмельничий Л. М. Ефективність довічного використання корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід / Л. М. Хмельничий, В. В. Костюк // Вісник СНАУ. – Суми, 2008. – Вип. 10 (15). – С. 66 – 75.

258. Хмельничий Л. М. Методологічний аспект створення молочних корів бажаного типу / Л. М. Хмельничий, В. І. Ладика, А. М. Салогуб // Зб. наук. пр. Харківської ДЗВА : Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : Сільськогосподарські науки. – Харків, 2009. – Вип. 18. – Ч. 1. – С. 307 – 311.

259. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру корів-первісток сумського типу української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий, А. П. Шевченко, І. В. Єремейчук // Вісник СНАУ. – Суми, 2008. – Вип. 10 (15). – С. 127 – 131.

260. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби : [монографія] / Л. М. Хмельничий. – Суми : ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2007. – 260 с.

261. Хом'як О. А. Вплив генотипу і середовища на продуктивні та відтворні ознаки корів української червоно-рябої молочної породи / О. А. Хом'як, М. С. Ківа // Вісник Білоцерківського держ. агр. ун-ту. – Біла Церква, 2000. – Вип. 14. – С. 101 – 104.

262. Худавердян Р. Г. Молочная продуктивность и качество молока коров в зависимости от технологий доения и содержания / Р. Г. Худавердян // Зоотехния. – 1991. – № 9. – С. 42 – 47.

263. Цвигун А. Т. Обоснование энергетического питания молодняка крупного рогатого скота при различных типах кормления : автореф. дис. на соискание науч. степени докт. с.-х. наук : спец. 06.02.02 «Кормление сельскохозяйственных животных» / А. Т. Цвигун. – Санкт-Петербург-Пушкин, 1993. – 546 с.

264. Цвігун А. Т. Особливості енергетичного живлення молодняку худоби м'ясних порід / А. Т. Цвігун, М. Г. Повозніков, С. М. Блюсюк // Науковий вісник Львівської державної академії вет. медицини ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2001. – Т. 3 (№4). – Вип. 1. – С. 90 – 93.

265. Чернишенко О. Я. Молочна продуктивність корів при використанні у раціонах рослинних жиропротеїнових концентратів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.02 «Годівля сільськогосподарських тварин та технологія кормів» / О. Я. Чернишенко. – Львів, 2012. – 20 с.

266. Черняк Н. Екстер'єр корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній / Н. Черняк, О. Гончарук // Тваринництво України. – 2011. – №1-2. – С. 22 – 25.

267. Чорно-ряба порода худоби / [Федак В., Бобрушко Т., Федак Н. та ін.] // Пропозиція. – 2002. – № 8-9. – С. 73.

268. Шабля В. П. Використання екстер'єрних характеристик телиць при прогнозуванні надою / В. П. Шабля // Вісник Сумського Держ. агр. ун-ту. – Суми, 2000. – Вип. 4. – С. 157 – 160.

269. Шарапа Г. Коли варто осіменяти телиць / Г. Шарапа // Agroexpert. – 2009. – № 7-8 (12-13). – С. 69 – 71.

270. Шевчук Л. М. Удосконалення місцевої чорно-рябої худоби / Л. М. Шевчук, Л. Г. Кривенюк, Я. І. Грицеляк // Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві : науково-виробнича конференція / Ін-т розвед. і генетики тварин УААН. – К., 1995. – С. 158.

271. Шкурко Т. П. Продуктивне використання корів молочних порід : [монографія] / Т. П. Шкурко. – Дніпропетровськ : ІМА-Прес, 2009. – 240 с.

272. Щербатий З. Є. Лактаційна діяльність високопродуктивних корів української чорно-рябої молочної породи / З. Є. Щербатий, Б. А. Павлів, Ю. Г. Кропивка // Вісник СНАУ. – Суми, 2003. – Вип. 7. – С. 286 – 291.

273. Щербатюк Н. В. Селекійно-генетичні та біологічні особливості тварин подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Н. В. Щербатюк. – Київ – Чубинське, 2009. – 20 с.

274. Щербатюк Н. В. Особливості вирощування і формування продуктивних якостей тварин подільського заводського типу чорно-рябої молочної породи / Н. В. Щербатюк, О. А. Романенко // Збірник наук. праць : Серія «ТВППТ». – Кам'янець-Подільський : видавець ПП Зволейко Д. Г., 2011. – Вип. 19. – С. 212 – 214.

275. Щербатий З. Є. Прогнозування росту живої маси телиць різних генотипів української чорно-рябої молочної породи / З. Є. Щербатий, П. Й. Руснак // Науковий вісник Львівського НУВМ та біотехнологій ім. С. З. Гжицького. – Львів, 2007. – Том 9. – Ч. 3 – № 3 (34). – С. 169 – 173.

276. Яблонський В. Наукознавство. Основи наукових досліджень у тваринництві та ветеринарній медицині / В. Яблонський, О. Яблонська, П. Плахтій. – Кам'янець-Подільський, 2001. – 240 с.

277. Янович В. Г. Біохімічні основи трансформації поживних речовин у жуйних / В. Г. Янович, Д. І. Сологуб. – Львів : Тріада плюс, 2000. – 376 с.

278. Яновітц У. Відтворення – ще є над чим працювати / У. Яновітц // Практичне тваринництво та птахівництво. – 2010. – № 1 (1). – С. 10 – 12.

279. Ящук Т. С. Взаємозв'язок показників екстер'єрно-конституційних ознак і продуктивності у корів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Розведення і генетика тварин : міжвід. тематичний наук. зб. – К., 2003. – Вип. 37. – С. 205 – 208.

280. Ящук Т. С. Господарсько корисні ознаки в первісток західного внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Вісник аграрної науки. – 2005. – № 9. – С. 68 – 71.

281. Bruins W. J. Feeding the dry cow / W. J. Bruins// Veepro Magazine. – 1995. – V. 23. – P. 17 – 19.

282. Burke B. P. Relationship of linear type traits and herd life under different management systems / B. P. Burke, D. A. Funk // J. Dairy Sci. – 1993. – V. 76. – N 9. – P. 2773 – 2782.

283. Calf reasing starts with colostrum // Veepro Magazine. – 2002. – V. 46. – P. 8a – 11a.

284. Chew B. Relation ship between calf birth weigh tanddam'ssubsequent 200- and 305-dayyield of milk, fat, andtotalin Holsteins / Chew B. [etal.] // J. Dairy. – 1981. – V. 64. – № 12. – P. 2401 – 2408

285. Dickey H. Selection for type and milch production in dairy cattle. Life Sci., Agr. Exp. Station Univ. of Main at Orano / H. Dickey. – Technical bull., 72. – 1974. – P. 1 – 15.

286. Dobbelaar P. Body conditson of cows / P. Dobbelaar/ / Veepro Magazine. – 1995. – V. 23. –P. 12 – 13.

287. http://librar.org.ua/sections_load.php?s=agriculture&id=2264&start=1

288. Robert Smith. Плодючість та молочна продуктивність корів – чи можна керувати обома аспектами виробництва одночасно? / R. Smith // Молоко і ферма. – № 3 (06). – 2011. – С. 58 – 61.

289. Roest J. The effect of lactation on nutrient requirements / J. Roest // Veepro Holland. –1994. – V. 19. – P. 22 – 23.

290. Romic S. Krvna svojstva simentalka / S. Romic // Poljoprivz. Znan. Smotra Zagreb. – 1973. – V. 30. – S. 72 – 100.

291. Swalve H. H. Berucksichtigung von Beurteilermitte lwert und standard abweichung als wichtige Einflubgroben bei der Analyse von Deten der line-aren Exterieur beschreibung / H. H.Swalve, D. Flock // Zuchtungskunde. – 1990. – V. 62. – N 5. – P. 367 – 383.

292. Vollema A. R. Longevity on small and large dairy cattle farms / A. R. Vollema, A. F. Groen // EAAP-48th Annual Meeting. – Vienna, 1997. – P. 31.

293. Vos H. Kruisingsproeven met sperma van Noor rikaanse zwartbaute stieren in Nederland (6) / H. Vos, J. Rooy // Bedrijfsontwikkeling. – 1977. – V. 8. – № 5. – S. 443 – 447.

294. The change in age of the first calving and period of using of dairy cattle from ZZD IZ Pawtowice / Z. Sobek, I. Dymarski, M. Rzemykowska // Acta scientiarum Polonorum. Zootechnica. – Bydgoszcz ets. – 2006. – № 5 (1). – P. 105 – 120.

295. The use of biotechnological methods for conservation of animal genetic resources / S. Kovtun, O. Shcherbak, A. Zyuzyun, N. Rieznykova, A. Duvanov, A. Osypchuk // Journal of Animal Science, Sofia. – 2013. – № 4/5. – P. 83 – 87.

296. Chechenikhina O. S. Influence of udder morphology traits on lactation performance, milk composition and quality in black-and-white cows / O. S. Chechenikhina, A.V. Stepanov // Siberian Herald of agricultural science / Academic Journal. – Russia, 2012, no 2: http://www.sorashn.ru/index.php.

297. Cilek S. Reproductive traits of Holstein cows raised at Polatli stat farm in Turkey // Journal of Animal and Veterinary, 2009, Advance 8. – P. 1 – 5.

298. Current state and future outlook for development of the milk and beef sectors in Ukraine / O. Sen, S. Ruban, A. Getya and Y. Nesterov // Cattle husbandry in Eastern Europe and China. – 2014. – EAAP publication №. 135. – P. 169 – 179.

299. Combellas J. Progress in methods for tropical cattle milking and calf rearing: implications for breeding objectives. / J. Combellas // 8th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, 2006. – P. 31.

300. Okubo M. Milkability indices of Holshtein cows / M. Okubo // Japan Journal Sc. – 1980. – V. 51 (3). – P. 178 – 184.

301. Optimum replacement and insemination policies for crossbred cattle (Holstein Friesian x Zebu) in the south-east region of Brazil / Cardoso V. L.,

Nogueira J. R. and Arendonk J. A. // Livestock Production Science, 1999. – V. 58. – P. 95 – 105.

302. Genetic analysis of Holstein cattle populations in Brazil and the United States / Costa C. N., Blake R. W., Pollak E. J., Oltenacu P. A., Quaas R. L. and Searle S. R. // Journal of Dairy Science, 2000. – V. 83. – P. 2963 – 2974.

303. Genetic and phenotypic relationships among type traits scored linearly in holshteins / Schaeffer G. B., Vinson W. E., Pearson R. E., Long R. G. // Journal Dairy science. – 1985. – V. 85. – № 9. – P. 2984 – 2988.

304. Galchynska I. Role of selection genetic factors in forming breeding herd of Ukrainian Red-and-White milk breed. – Manuscript. – Kyiv, 2009.

305. Tadesse M. Productive and reproductive performance of Holstein Friesian dairy cows in Ethiopia / J. Thiengtham, A. Pinyopummin, S. Prasanpanich // Livestock Research for Rural Development, 2010. – V. 22, no 2: http://www.lrrd.org.

306. Factor saffecting milk production Pitangueiras cattlein Brazil / Libo R. B., Duarte F. A. and Bezerra L. A. // Revista Brasileira de Genetica, 1979. – V. 2. – P. 199 – 209.

307. Fonseca F.A. Reproductive traits of Holsteins and Jerseys. Effects of age, milk yield, and clinical abnormalities on involution of cervix and uterus, ovulation, estrous cycles, detection of estrus, conception rate, and days open / Britt J. H., McDaniel B. T., Wilk J. C. and Rakes A. H. // Journal of Dairy Science, 1983. – V. 66. – P. 1128. http://jds.fass.org/cgi/reprint/66/5/1128.

308. Ferguson G. Don’t blame high milk production / G. Ferguson // Western Dairy Bussiness. – 2002. – № 9. – P. 23 – 25.

309. Dairy cattle genetics and its applications in Brazil / F. E. Madalena, M. G. Peixoto and J. Gibson // Livestock Research for Rural Development, 2012. – V. 24, no 6.

310. Madalena F. E. A note on the effect of variation of lactation length on the efficiency of tropical cattle selection for milk yield / F. E. Madalena // Theoretical and Applied Genetics, 1988. – V. 76. – P. 830 – 834.

311. Madalena F. E. How sustainable are the breeding programs of the global main stream dairy breeds / F. E. Madalena // Livestock Research for Rural Development, 2008. – V. 20. – P. 19.

312. Milk and fat production of crossbred Holstein-Gir cows (Bos taurus taurus-Bos taurus indicus) in the Agreste region of the Brazilian state of Pernambuco / Barbosa S. B., Monardes H. G., Dias F. M., Santos D. C. and Batista A. M. // Genetics and Molecular Biology, 2008. – V. 31. – P. 468 – 474.

313. Phenotypic and genetic parameters of butterf at productionin Pitangueir as cattlein Brazil / Libo R. B., Duarte F. A. and Bezerra L. A. // Revista Brasileirade Genetica, 1979. – V. 2. – P. 161-170.

314. Prasad RMV. Studies on the udder and teat morphology and their relation ship with milk yield in Murrah buffaloes / RMV. Prasad, K. Sudhakar, E. Raghava Rao, B. Ramesh Gupta, M. Mahender // Livestock Research for Rural Development, 2010. – V. 22, no 1: http://www.lrrd.org

315. Pryjmych V.I. The Reaction of cows galved for the First time of the Black and spotted breed of different genotypes to Holshtyns on the ways of preparating them for laktation / V. I. Pryjmych // Ukrainian-Austrian. – Symposium “Agriculture : Science and Practice”. Collection of Abstracts. – Lviv, 1996. – P. 129.

316. http://credobooks.com/vpliv-riznix-faktoriv-na-kilkist-i-yakist-moloka

ДОДАТКИ

Додаток А

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова правління ВАТ «Хмельницьке головне племпідприємство»
_____ Вітковський С. Ф.
«_____» _____ 20 ____ р.

АКТ
впровадження результатів науково-дослідної роботи

Даним актом затверджується, що результати наукової роботи Понько Л.П. за темою: «Оцінка селекційно-генетичних факторів формування продуктивних ознак у тварин української чорно-рябої молочної породи подільського заводського типу», виконаної Інститутом розведення і генетики тварин НААНУ, були впроваджені у ДП ДГ «Пасічна» Старосинявського району Хмельницької області.

1. Вид впроваджуваних результатів

Удосконалення подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи в залежності від ліній та родин.

2. Характеристика масштабів впровадження

Використання результатів досліджень на практиці дозволить впровадити у виробництво найкращі лінії та родини при створенні стад бажаного рівня продуктивності. Найбільш продуктивними у подільському заводському типі української чорно-рябої молочної породи були тварини ліній Валіанта 1650414.73, Бутмейке 1450228.63, С.Т. Рокіта 252803 та родин Киці 1386 і Малюти 874.

3. Новизна результатів дослідної роботи

В Подільському районі України проведено порівняльний аналіз селекційно-генетичних особливостей тварин різних ліній і родин української чорно-рябої молочної худоби. Оцінено ріст та розвиток українських чорно-рябих телиць в онтогенезі, вивчено лінійний ріст та екстер'єрні особливості, молочну продуктивність, відтворювальну здатність, морфологічні та функціональні властивості вим'я, морфологічні та біохімічні показники крові корів та телиць різних ліній.

Виявлено найбільш продуктивні лінії та родини, що мають суттєве значення в процесі удосконалення подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи та отримання високопродуктивних тварин.

4. Економічний ефект

Впровадження результатів досліджень у ДП ДГ «»Пасічна» Старосинявського району Хмельницької області забезпечують поліпшення господарсько-біологічних якостей молодняку та молочної продуктивності корів.

Директор ДП ДГ «Пасічна»
с. Пасічна Старосинявського району
Хмельницької області _____ **В. П. Таєнчук**

Зоотехнік-селекціонер
ДП ДГ «Пасічна» _____ **О. П. Леськова**

Аспірант Інституту розведення
і генетики тварин НААНУ _____ **Л. П. Понько**

Додаток Б

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження

Матеріали дисертаційного дослідження Понько Людмили Петрівни на тему: «Селекційно-генетичні фактори формування молочної продуктивності української чорно-рябої молочної породи на Поділлі» на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.02.01 – розведення та селекція тварин впроваджено у навчальний процес Подільського державного аграрно-технічного університету.

Одержані в результаті досліджень дані використовуються при вивченні дисциплін «Розведення сільськогосподарських тварин», «Селекція сільськогосподарських тварин» та «Великомасштабна селекція сільськогосподарських тварин» студентами напряму підготовки, спеціальностей 6.090102, 7.090102 та 8.090102 – технологія виробництва і переробки продукції тваринництва.

Пропозиції виробництву, сформульовані на основі проведених досліджень, є матеріалом для підвищення кваліфікації спеціалістів сільськогосподарських підприємств зоотехнічного і ветеринарного профілів.

Перший проректор **В. І. Дуганець**

Додаток В

Витрати корму на утримання корів та вирощування телиць у ДП ДГ «Пасічна»

Показник	На одну корову за рік, ц		На одну телицю до 18 міс. віку, ц	
	в натурі	корм. од.	в натурі	корм. од.
Грубі корми, всього	х	2,7	х	6,4
у т. ч. сіно злаково-бобове	4,2	2,2	8,7	4,5
січка ярих та озимих культур	2,6	0,5	10,0	1,9
Соковиті корми, всього	х	16,3	х	8,7
у т. ч. силос кукурудзяний	44,3	9,3	20,0	4,2
сінаж конюшини	19,7	7,1	12,5	4,5
Зелені корми	74,1	16,3	95,0	20,9
у т. ч. трава пасовищ	7,2	1,4	–	–
Концентровані корми	18,2	19,1	10,1	10,6
Молочні корми			5,3	1,6
На одну тварину	х	54,45	х	32,2
На 1 ц молока	х	0,97	х	х
На 1 ц приросту живої маси	х	х	х	9,4

Додаток Д

Зв'язок між продуктивними та екстер'єрними ознаками телиць

Показники (6 міс.)	Бутмейке 1450228.63 I група (n=16)	В.Б.Айдіала II група (n=16)	Валіанта 1650414.73 III група (n=16)	Елевейшна 1491007.65 IV група (n=16)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Жива маса– висота в холці	0,424±0,242	0,116±0,265	-0,145±0,264	-0,069±0,267
Жива маса– висота в крижах	0,396±0,245	0,224±0,260	-0,076±0,266	0,003±0,267
Жива маса– ширина грудей	0,301±0,255	0,178±0,263	-0,054±0,267	-0,003±0,267
Жива маса– глибина грудей	0,520±0,228*	0,316±0,254	-0,183±0,263	0,050±0,267
Жива маса– обхват грудей	0,312±0,254	0,278±0,257	-0,102±0,266	0,157±0,264
Жива маса– коса довжина тулуба	0,187±0,263	0,442±0,240	-0,167±0,264	0,108±0,266
Жива маса– довжина голови	0,475±0,235	0,122±0,265	-0,043±0,267	-0,143±0,265
Жива маса– ширина в маклоках	0,054±0,267	0,469±0,236	-0,008±0,267	0,116±0,265
Жива маса– ширина в сідничних горбах	0,185±0,263	0,541±0,225*	-0,071±0,267	-0,043±0,267
Жива маса– обхват п'ястя	0,322±0,253	0,267±0,258	-0,027±0,267	-0,125±0,265

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток Ж

Зв'язок між продуктивними та екстер'єрними ознаками телиць

Показники (12 міс.)	Бутмейке 1450228.63 I група (n=16)	В.Б.Айдіала II група (n=16)	Валіанта 1650414.73 III група (n=16)	Елевейшна 1491007.65 IV група (n=16)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Жива маса– висота в холці	0,272±0,257	0,150±0,264	0,444±0,239	0,037±0,267
Жива маса– висота в крижах	0,293±0,256	0,127±0,265	0,448±0,239	-0,010±0,267
Жива маса– ширина грудей	0,087±0,266	0,333±0,252	0,457±0,238	0,081±0,266
Жива маса– глибина грудей	0,178±0,263	0,133±0,265	0,533±0,226*	0,115±0,265
Жива маса– обхват грудей	0,317±0,253	0,476±0,235	0,532±0,226*	0,233±0,260
Жива маса– коса довжина тулуба	0,254±0,258	0,269±0,257	0,593±0,215*	0,071±0,267
Жива маса– довжина голови	-0,081±0,266	0,409±0,244	0,440±0,240	0,387±0,246
Жива маса– ширина в маклоках	0,181±0,263	0,129±0,265	0,459±0,237	-0,401±0,245
Жива маса– ширина в сідничних горбах	-0,216±0,261	0,402±0,245	0,384±0,247	0,124±0,265
Жива маса– обхват п'ястя	0,172±0,263	0,157±0,264	0,526±0,227*	-0,196±0,262

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток З

Зв'язок між продуктивними та екстер'єрними ознаками телиць

Показники (18 міс.)	Бутмейке 1450228.63 I група (n=16)	В.Б.Айдіала II група (n=16)	Валіанта 1650414.73 III група (n=16)	Елевейшна 1491007.65 IV група (n=16)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Жива маса–висота в холці	0,254±0,258	0,718±0,186*	0,765±0,172***	0,602±0,213*
Жива маса–висота в крижах	0,326±0,253	0,661±0,201*	0,805±0,159***	0,605±0,213*
Жива маса–ширина грудей	0,404±0,244	0,839±0,145***	0,764±0,172***	-0,043±0,267
Жива маса–глибина грудей	0,613±0,211*	0,838±0,146***	0,819±0,153***	0,478±0,235
Жива маса–обхват грудей	0,841±0,145***	0,616±0,211*	0,770±0,171***	0,525±0,227*
Жива маса–коса довжина тулуба	0,180±0,263	0,510±0,230*	0,784±0,166***	0,453±0,238
Жива маса–довжина голови	0,398±0,245	0,712±0,188**	0,684±0,195**	0,596±0,215*
Жива маса–ширина в маклоках	0,678±0,196**	0,529±0,227*	0,655±0,202**	0,044±0,267
Жива маса–ширина в сідничних горбах	0,306±0,254	0,897±0,118***	0,710±0,188**	0,557±0,222*
Жива маса–обхват п'ястя	0,218±0,261	0,559±0,222*	0,840±0,145***	-0,251±0,259

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

Додаток К

Відтворювальна здатність корів стада за найвищу лактацію залежно від лінії

Лінія тварин	n	Тривалість, днів								Показники		
		МОП		СП		тільність		сухостійного періоду		КВЗ, %		індекс адаптації
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m
Р. Соверінга 198998 (контрольна)	395	454± 26,5	21,0	160± 31,4	56,2	283± 2,4	3,1	69± 3,0	13,8	0,84± 0,04	18,9	-12,1± 3,9
Астронавта 1458744.64	50	397± 11,0***	19,5	168± 15,9	66,1	282± 0,6	1,5	69± 2,0	19,2	0,95± 0,02	16,4	-4,3± 1,4**
Бутмейке 1450228.63	37	414± 15,0*	13,1	114± 20,6*	62,4	288± 5,1	6,4	67± 2,4	12,9	0,90± 0,03	11,2	-5,6± 1,8*
В.Б.Айдіала 1013415	191	411± 5,4***	18,1	162± 7,0	59,6	283± 0,8	3,6	62± 0,9***	19,6	0,91± 0,01	15,6	-6,5± 0,8**
Валіанта 1650414.73	52	385± 18,7***	19,2	137± 18,7	49,2	282± 1,3	1,7	63± 2,1*	10,8	0,95± 0,02	8,6	-2,5± 1,3***
Елевейшна 1491007.65	21	395± 14,8***	16,8	185± 19,3	46,6	285± 1,3	2,0	70± 1,6	9,8	0,95± 0,03	14,8	-4,1± 2,2**
Інгансера Рс343514.77	22	397± 26,3*	30,4	179± 24,5	62,7	282± 1,3	2,1	76± 5,3	31,6	0,98± 0,05	22,9	-4,9± 4,1
Монтфреча 91779.72	7	461± 25,4	11,0	182± 25,4	27,9	287± 3,7	2,6	86± 16,6	27,3	0,80± 0,05	12,0	-11,8± 3,7
С.Т. Рокіта 252803	170	401± 12,9***	11,6	149± 17,8	43,2	282± 1,3	1,7	62± 2,4*	12,0	0,92± 0,03	10,2	-4,4± 1,7**
Старбака 352790.79	7	465± 87,6	32,7	225± 76,9	59,2	282± 3,7	2,3	70± 8,1	16,4	0,84± 0,13	26,3	-11,1± 9,6
Судіна 1698624.75	8	403± 30,8	20,3	159± 29,7	45,8	284± 2,0	1,9	92± 9,8*	28,1	0,94± 0,06	17,5	-5,0± 4,0
Чіфа 1427381.62	19	383± 10,0***	11,0	156± 16,3	44,5	283± 1,8	2,6	68± 2,0	12,1	0,96± 0,02	10,1	-1,8± 1,1***

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

Додаток Л

Продуктивність та відтворювальні показники корів різних лактацій залежно від родини

Родина тварин	n	Жива маса, кг		Продуктивність за 305 днів						Тривалість, днів							
				надій, кг		жир, %		кількість молочного жиру, кг		МОП		сухостійного періоду		лактації		СП	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
За першу лактацію																	
Ворсини 2182	11	506± 11,0	6,9	4536 ± 320,4	22,3	3,67± 0,033	2,9	167 ± 12,1	22,9	x	x	x	x	347± 23,9	21,8	85± 9,9	36,9
Карелії 1366	9	519± 18,8	10,2	4198 ± 233,5	15,7	3,68± 0,051	3,6	155 ± 9,5	17,4	x	x	x	x	377± 28,9*	21,7	160± 27,1*	47,9
Кети 3988	11	501± 9,7	6,1	4038 ± 140,8	11,0	3,77± 0,042	3,6	152 ± 5,8	12,1	x	x	x	x	341± 15,4	14,3	144± 22,0*	48,5
Киці 1386	14	531± 8,8*	5,9	4417 ± 183,7	15,0	3,72± 0,023	2,4	165 ± 7,1	15,5	x	x	x	x	354± 10,6*	10,8	148± 15,0*	36,6
Колиски 872	13	521± 9,3	6,2	4483 ± 277,8	21,5	3,79± 0,030	2,6	170 ± 10,5	21,4	x	x	x	x	413± 51,5	23,2	144± 18,8*	45,1

Л.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Курочки 8196	9	467± 33,9	20,6	4520 ± 330,3	20,7	3,74± 0,052	3,6	169 ± 13,1	21,9	x	x	x	x	342± 42,3	25,0	72± 11,3	44,8
Лавини 3924	10	517± 13,3	7,7	4155 ± 177,2	12,8	3,71± 0,040	3,2	154 ± 7,1	13,8	x	x	x	x	337± 19,2	17,1	118± 21,7	55,1
Лакомої 330	12	512± 17,2	11,1	4575 ± 286,5	20,8	3,79± 0,024	1,9	174 ± 11,2	21,4	x	x	x	x	367± 22,8*	20,6	163± 19,2**	39,0
Ласки 2918	9	508± 19,1	10,6	3971 ± 306,4	21,8	3,73± 0,038	2,7	148 ± 11,7	22,3	x	x	x	x	343± 25,0	20,6	140± 26,2	53,1
Лопати 1602	9	507± 18,0	10,1	3911 ± 397,2	28,7	3,68± 0,022 *	1,5	144 ± 14,1	27,7	x	x	x	x	327± 34,8	30,2	86± 14,7	48,4
Луни 970	14	498± 6,2	4,5	4042 ± 229,0	20,4	3,74± 0,022	2,2	151 ± 8,9	21,3	x	x	x	x	325± 16,9	18,8	104± 12,4	42,9
Малюти 874	9	513± 17,4	9,6	4656 ± 200,8	12,2	3,76± 0,044	2,8	176 ± 9,1	14,7	x	x	x	x	330± 16,3	14,0	115± 16,7	41,2
Манни 156	10	513± 14,7	8,6	3848 ± 216,9	16,9	3,72± 0,030	2,7	144 ± 8,9	18,7	x	x	x	x	307± 12,0	11,7	89± 11,0	37,3

Л.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мізерної 1120	12	511± 15,4	10,0	4547 ± 282,2	20,6	3,78± 0,040	3,1	172 ± 11,1	21,4	x	x	x	x	354± 18,6	17,4	142± 18,8*	43,9
Мудрої 2602	12	517± 14,2	9,1	4185 ± 187,2	14,8	3,75± 0,041	3,8	157 ± 7,8	16,5	x	x	x	x	325± 22,2	22,6	96± 17,3	59,5
Палки 1038	17	501± 10,2	8,1	4230 ± 188,4	17,8	3,75± 0,044	3,8	158 ± 7,1	18,0	x	x	x	x	311± 13,9	17,8	88± 12,1	55,4
Пилки 2556	12	519± 7,8	5,0	4093 ± 307,8	24,9	3,74± 0,030	2,8	154 ± 12,4	26,8	x	x	x	x	336± 19,8	19,6	114± 17,8	51,7
Пінки 662	10	517± 15,6	9,0	4473 ± 231,2	15,5	3,77± 0,052	3,7	169 ± 9,4	16,7	x	x	x	x	347± 35,6	30,7	103± 11,3	32,9
Полеміни 1258	9	489± 18,2	10,5	4338 ± 492,7	22,1	3,66± 0,033	2,2	159 ± 18,4	22,6	x	x	x	x	338± 32,9	27,6	104± 20,1	54,7
Попелюшки 12	10	520± 13,2	7,6	4363 ± 291,0	20,0	3,72± 0,042	3,4	163 ± 11,5	21,3	x	x	x	x	327± 20,9	19,1	89± 16,4	55,4
Інші	757	511± 1,6	8,5	4387 ± 31,2	19,6	3,75± 0,008	3,3	165 ± 1,2	20,6	x	x	x	x	339± 2,5*	20,5	141± 5,8**	59,7

Л.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
За другу лактацію																	
Ворсини 2182	11	529± 20,4	12,2	4728 ± 156,3	10,5	3,79± 0,042	3,0	179 ± 6,2	11,0	417± 25,4	19,3	64± 2,5	12,1	303± 9,8	10,3	103± 16,8	51,4
Карелії 1366	9	547± 20,9	10,8	5286 ± 452,4	24,2	3,75± 0,034	2,4	198 ± 16,9	24,1	470± 27,9**	16,8	62± 3,2	14,6	343± 21,4	17,7	126± 19,3	43,2
Кети 3988	11	514± 11,2	6,9	4513 ± 255,5	17,9	3,69± 0,048	3,9	167 ± 10,6	20,0	422± 22,4	16,8	66± 4,5	21,8	307± 23,0	23,6	100± 20,5	65,0
Киці 1386	14	542± 11,4	7,6	4841 ± 365,4	27,2	3,71± 0,023	2,0	180 ± 13,5	27,1	424± 12,5*	10,6	65± 5,5	30,5	340± 21,6	22,9	129± 23,9	67,0
Колиски 872	13	536,1 ± 11,8	7,6	4944 ± 255,5	17,9	3,70± 0,030	3,1	183 ± 9,8	18,5	480± 51,4*	27,1	68± 3,6	18,3	305± 13,2	15,0	92± 14,1*	53,1
Курочки 8196	9	520± 10,0	5,4	4819 ± 487,7	28,6	3,76± 0,024	1,9	182 ± 19,3	30,0	441± 58,4	27,5	69± 4,4	17,9	326± 14,3	12,4	114± 17,1	42,5
Лавини 3924	10	517± 14,4	8,4	4567 ± 206,4	13,6	3,71± 0,044	3,3	170 ± 8,8	15,5	401± 21,4	16,0	61± 4,0	19,9	308± 11,4	11,1	102± 15,7	46,0
Лакомої 330	12	533± 18,4	11,4	4832 ± 364,9	25,1	3,80± 0,033	2,7	184 ± 14,6	26,3	444± 18,6**	13,9	68± 7,1	24,9	302± 20,1	22,1	76± 11,9	52,2

Л.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ласки 2918	9	524± 23,0	12,4	4522 ± 319,8	20,0	3,83± 0,040	2,8	174 ± 13,4	21,8	408± 34,0	23,6	65± 7,3	31,7	324± 21,3	18,6	118± 25,4	61,2
Лопати 1602	9	514± 17,3	9,5	4829 ± 235,2	13,8	3,75± 0,078	5,7	181 ± 9,0	14,1	395± 34,8	24,9	63± 4,2	18,9	325± 17,2	15,0	96± 17,3	50,8
Луни 970	14	525± 12,6	8,7	4519 ± 216,7	17,3	3,77± 0,029	2,9	170 ± 8,2	17,5	404± 17,7	15,8	65± 4,1	22,6	320± 14,7	16,5	91± 10,5*	41,7
Малюти 874	9	525± 17,7	9,5	5010 ± 287,9	16,3	3,75± 0,026	2,5	188 ± 10,2	15,4	399± 15,3	10,8	70± 7,6	30,9	340± 29,6	24,6	143± 33,8	66,7
Манни 156	10	542± 18,7	10,4	4932 ± 289,6	17,6	3,77± 0,031	2,1	186 ± 10,8	17,5	372± 9,5	7,7	61± 3,7	18,0	335± 18,3	16,4	119± 26,7	67,2
Мізерної 1120	12	528± 15,3	9,6	4659 ± 166,9	11,9	3,74± 0,024	2,2	174 ± 6,5	12,4	426± 17,8*	13,9	70± 4,8	22,7	302± 18,4	20,2	88± 20,6*	58,3
Мудрої 2602	12	544± 15,8	9,6	5012 ± 271,8	18,0	3,79± 0,033	3,1	190 ± 11,0	19,2	391± 24,7	21,0	62± 2,7	14,7	293± 9,1	10,3	74± 8,2**	37,1
Палки 1038	17	530± 7,5	5,6	4888 ± 282,6	23,1	3,75± 0,032	3,1	184 ± 10,6	23,1	377± 15,4	16,3	63± 3,4	21,2	315± 10,8	13,6	136± 21,0	61,6

Л.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Пилки 2556	12	540± 10,0	6,2	4740 ± 348,9	24,4	3,76± 0,030	2,5	179 ± 13,6	25,3	397± 17,5	14,6	58± 5,3	30,3	318± 12,6	13,1	111± 15,5	46,1
Пінки 662	10	546± 12,8	7,0	5160 ± 327,2	19,0	3,76± 0,030	2,3	193 ± 12,2	19,0	420± 34,0	24,3	67± 6,4	28,8	306± 12,1	11,9	88± 13,2*	44,9
Полеміни 1258	9	506± 23,5	13,1	4795 ± 394,1	23,3	3,76± 0,034	2,0	181 ± 15,5	24,3	425± 32,9	21,9	69± 7,6	31,4	355± 29,2	23,3	146± 26,4	51,3
Попелюшки 12	10	549± 15,1	8,2	4072 ± 289,5 *	21,3	3,77± 0,042	3,2	154 ± 11,6 *	22,6	390± 23,4	18,0	59± 5,8	29,3	309± 15,3	14,9	100± 15,1	45,2
Інші	75 7	532± 1,7	9,0	4789 ± 34,8	20,0	3,74± 0,006	2,7	180 ± 1,3	20,6	412± 2,9*	19,3	66± 0,6	24,7	329± 2,6	21,6	123± 3,0	66,4
За третю лактацію																	
Ворсини 2182	11	556± 19,7	11,2	5151 ± 208,7	12,8	3,73± 0,033	2,2	192 ± 8,2	13,5	391± 16,4	13,3	59± 6,2	23,3	319± 14,9	14,7	104± 16,7	48,0
Карелії 1366	9	558± 20,0	10,2	5020 ± 260,5	14,7	3,73± 0,023	1,4	187 ± 9,6	14,4	413± 21,1	14,5	63± 3,7	16,4	303± 15,1	14,1	109± 20,4	53,1

Л.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Кети 3988	11	534± 11,1*	6,6	4560 ± 227,8	15,8	3,76± 0,030	2,6	172 ± 9,0	16,6	378± 22,7	19,0	65± 5,2	25,3	279± 4,5**	5,1	68± 7,3***	30,2
Киці 1386	14	567± 14,4	9,2	5463 ± 332,7	22,0	3,75± 0,031	3,1	206 ± 13,3	23,3	410± 24,6	21,6	59± 3,4	20,6	317± 19,6	22,3	131± 27,1	51,8
Колиски 872	13	556± 11,2	6,9	5135 ± 312,5	21,1	3,74± 0,044	3,3	193 ± 12,4	22,2	369± 12,4	11,7	66± 3,7	19,3	314± 13,3	14,7	98± 13,9	46,9
Курочки 8196	9	540± 17,4	9,1	5107 ± 496,3	27,5	3,75± 0,034	2,6	191 ± 18,7	27,6	393± 16,1	11,6	70± 4,8	19,2	274± 22,4*	23,2	116± 24,3	51,3
Лавини 3924	10	535± 20,3	11,4	4928 ± 404,3	24,6	3,76± 0,030	2,2	186 ± 15,8	25,5	382± 15,1	11,9	67± 5,9	26,3	323± 25,5	23,6	110± 31,0	44,3
Лакомої 330	12	548± 16,2	9,8	4684 ± 343,0	24,3	3,71± 0,022	2,1	174 ± 12,7	24,2	391± 24,0	20,4	62± 4,0	21,5	257± 20,9**	27,0	88± 15,7*	47,3
Ласки 2918	9	541± 27,7	14,5	4374 ± 229,0 *	14,8	3,79± 0,032 *	2,4	166 ± 9,3*	15,7	399± 24,4	17,3	64± 4,1	18,0	299± 11,0	10,4	109± 19,8	51,6
Лопати 1602	9	529± 19,7	10,5	4724 ± 402,1	24,1	3,71± 0,052	4,1	175 ± 14,4	23,2	389± 20,1	14,6	63± 4,1	18,4	294± 24,4	23,5	97± 23,5	63,9

Л.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Луни 970	14	539± 12,5	8,3	4333 ± 453,4	17,7	3,80± 0,058	5,8	164 ± 16,6	26,6	388± 13,0	12,1	68± 3,4	18,3	277± 21,6*	28,1	117± 14,4	41,0
Малюти 874	9	535± 21,4	11,3	5490 ± 205,3	10,6	3,76± 0,034	2,4	207 ± 9,1	12,5	429± 34,7	22,9	78± 5,6	20,3	351± 35,5	28,6	90± 17,2	54,0
Манни 156	10	569± 26,5	14,0	5327 ± 325,1	18,3	3,76± 0,030	2,1	200 ± 12,4	18,6	397± 29,4	22,2	64± 3,7	17,1	360± 35,2	29,4	130± 28,1	64,9
Мізерної 1120	11	541± 16,8	9,8	5153 ± 444,2	27,3	3,71± 0,034	2,8	192 ± 17,7	29,0	363± 19,9	17,3	70± 5,1	23,1	366± 37,3	22,3	142± 36,5	51,2
Мудрої 2602	12	554± 14,7	8,8	4948 ± 274,6	18,4	3,73± 0,041	3,2	185 ± 11,5	20,5	359± 7,9*	7,3	63± 2,4	12,8	315± 19,0	20,0	102± 17,7	55,2
Палки 1038	17	564± 11,0	7,8	5097 ± 292,1	22,9	3,72± 0,024	2,3	190 ± 11,2	23,5	395± 18,5	18,8	71± 9,1	20,9	321± 13,4	16,6	129± 14,7	45,4
Пилки 2556	12	551± 14,8	8,9	5289 ± 364,6	22,9	3,74± 0,040	3,5	199 ± 14,5	24,3	397± 19,7	16,4	64± 2,8	14,6	316± 21,1	22,1	88± 13,5	48,7
Пінки 662	10	566± 16,7	8,9	5253 ± 365,4	20,9	3,78± 0,034	2,3	199 ± 14,9	22,5	389± 22,4	17,3	67± 6,2	27,5	329± 20,8	18,9	138± 28,0	57,3

Л.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Полеміни 1258	9	504± 18,6**	10,4	4667 ± 298,6	18,1	3,77± 0,033	1,9	176 ± 11,4	18,3	432± 27,8	18,2	59± 1,8	8,6	326± 22,1	19,1	109± 24,7	64,1
Попелюшки 12	10	572± 13,9	7,3	4715 ± 306,8	19,5	3,68± 0,052	4,1	174 ± 11,8	20,3	404± 37,5	27,9	63± 4,0	19,1	306± 17,7	17,3	131± 21,9	37,5
Інші	757	548± 1,9	9,2	5001 ± 41,5	22,5	3,74± 0,007	3,1	187 ± 1,6	23,0	404± 3,0	20,1	65± 0,6	24,0	329± 2,9	24,2	129± 3,2	65,0
За найвищу лактацію																	
Ворсини 2182	11	546± 23,1	13,4	5651 ± 94,4	5,3	3,75± 0,032	2,4	212 ± 3,3	5,0	395± 21,2	15,2	53± 6,5*	24,5	355± 21,8	19,5	142± 23,5	49,6
Карелії 1366	9	543± 20,5	10,7	5478 ± 407,2	21,0	3,72± 0,032	2,2	204 ± 14,8	20,5	419± 23,9	14,0	73± 4,8	16,2	377± 27,8*	20,9	181± 24,6	38,4
Кети 3988	11	542± 14,3	8,3	5450 ± 230,2	13,4	3,75± 0,044	3,1	204 ± 9,3	14,4	387± 22,2	16,2	55± 4,5*	23,2	342± 21,1	19,5	123± 23,8	61,5
Киці 1386	14	564± 9,9	6,3	6120 ± 259,3	15,3	3,79± 0,024	2,0	232 ± 10,6	16,4	425± 21,5	17,5	64± 5,0	26,9	370± 15,4*	15,0	159± 26,4	59,6
Колиски 872	13	551± 11,2	7,1	5495 ± 212,6	13,4	3,73± 0,030	2,9	205 ± 7,9	13,4	373± 16,1	13,7	66± 1,9	9,2	411± 47,8*	27,6	124± 24,4	54,7

Л.10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Курочки 8196	9	532± 13,3	7,1	5569 ± 430,4	21,9	3,85± 0,021 **	1,8	214 ± 15,9	21,0	386± 25,3	16,1	66± 6,2	23,0	406± 33,2*	23,1	115± 19,9	49,0
Лавини 3924	10	539± 22,1	12,3	5556 ± 324,1	17,5	3,74± 0,030	2,8	208 ± 13,4	19,3	401± 13,0	9,1	64± 2,5	11,0	330± 16,7	15,2	115± 17,4	42,8
Лакомої 330	12	520± 14,9*	9,5	5630 ± 220,6	13,0	3,81± 0,032 *	2,4	215 ± 8,4	12,9	415± 38,3	20,6	59± 1,9*	7,0	369± 18,7*	16,9	166± 22,8	45,5
Ласки 2918	9	527± 21,9	11,7	5538 ± 154,7	7,9	3,76± 0,034	2,1	208 ± 7,0	9,5	405± 13,6	8,9	69± 8,4	32,3	356± 25,8	20,5	141± 32,1	64,5
Лопати 1602	9	532± 19,1	10,1	5857 ± 380,4	18,4	3,78± 0,051	3,5	221 ± 14,9	19,1	399± 18,6	12,3	63± 5,9	24,6	328± 21,5	18,6	110± 20,0	51,6
Луни 970	14	536± 11,7	7,9	5247 ± 215,0	14,8	3,72± 0,032	2,9	195 ± 8,0	14,7	374± 11,6	10,7	62± 4,2	23,7	349± 16,5	17,1	125± 16,8	46,7
Малюти 874	9	540± 22,4	11,7	6115 ± 332,1	15,4	3,79± 0,024	1,7	232 ± 12,7	15,4	443± 37,6	24,0	70± 5,3	21,5	364± 26,9	20,9 2	91± 16,9	52,3
Манни 156	10	562± 19,9	10,6	5463 ± 262,4	14,4	3,78± 0,030	2,4	206 ± 9,6	14,0	371± 8,7	7,0	62± 3,0	14,3	408± 26,6**	19,5	180± 27,8	46,4

Л.11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Мізерної 1120	12	552± 16,8	10,1	5765 ± 304,8	17,5	3,76± 0,030	3,0	216 ± 11,0	16,9	401± 35,9	26,9	64± 1,9	9,0	372± 27,9	24,9	116± 22,7	65,1
Мудрої 2602	12	561± 16,8	10,0	5950 ± 274,8	15,3	3,81± 0,042	3,7	227 ± 10,8	15,8	350± 14,5*	13,1	61± 2,3	12,0	353± 18,7	17,5	113± 23,8	63,0
Палки 1038	17	551± 11,4	8,3	5648 ± 214,1	15,2	3,75± 0,033	2,8	211 ± 7,4	13,9	408± 24,5	22,5	66± 2,6	14,8	326± 10,4	12,7	139± 14,1	40,8
Пилки 2556	12	559± 12,3	7,3	5965 ± 263,4	14,7	3,81± 0,022	1,3	227 ± 10,0	14,7	442± 37,1	26,6	72± 10,0	21,5	417± 36,1*	28,8	160± 23,3	48,4
Пінки 662	10	560± 16,5	8,9	6038 ± 245,4	12,2	3,80± 0,032	2,6	229 ± 9,8	12,9	387± 15,1	11,0	70± 6,5	26,1	335± 18,3	16,4	110± 24,0	61,6
Полеміни 1258	9	500± 17,9*	10,1	5812 ± 272,9	13,3	3,75± 0,034	2,4	218 ± 10,3	13,4	426± 24,1	13,9	66± 9,2	24,0	394± 40,5	29,1	205± 37,0*	51,0
Попелюшки 12	10	558± 16,5	8,9	5238 ± 283,1	16,2	3,69± 0,029	2,7	193 ± 10,2	15,8	404± 23,5	14,3	66± 3,3	12,3	335± 22,8	20,4	133± 23,8	50,8
Інші	75 7	544± 1,8	9,3	5607 ± 34,6	17,0	3,76± 0,005	3,0	211 ± 1,3	17,5	397± 2,9	18,6	65± 0,5	20,9	380± 3,1	22,3	162± 3,4	57,5

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

Додаток М

Окремі показники газообміну піддослідних корів у зимовий період

Показник	Лінії тварин							
	Р. Соверінга 198998 (n=3)		Валіанта 1650414.73 (n=3)		Бутмейке 1450228.63 (n=3)		С.Т. Рокіта 252803 (n=3)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Вентиляція легенів, л/хв.	67,6± 2,72	11,4	67,7± 3,07	12,9	70,1± 1,53	6,2	68,5± 3,30	13,6
– л/год./кг живої маси	7,3± 0,30	11,6	7,2± 0,32	12,8	7,7± 0,13	4,7	8,2± 0,54	18,6
– л/год./кг ОМ	35,5± 1,41	11,3	35,0± 1,56	12,6	37,4± 0,65	4,9	38,6± 2,33	17,1
Кількість спожитого O_2, л/хв.	2,6± 0,12	13,1	2,7± 0,15	16,2	2,7± 0,15	15,6	2,9± 0,25	25,1
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,01	12,1	0,3± 0,02	17,0	0,3± 0,01	14,1	0,3± 0,04	30,2
– л/год./кг ОМ	1,4± 0,06	12,0	1,4± 0,08	16,7	1,4± 0,07	14,4	1,6± 0,16	28,9
Кількість виділеного CO_2,л/хв.	2,3± 0,10	12,1	2,4± 0,13	15,2	2,3± 0,11	13,4	2,5± 0,22	24,9
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,01	12,6	0,3± 0,01	15,9	0,3± 0,01	11,4	0,3± 0,03	30,0
– л/год./кг ОМ	1,2± 0,05	12,2	1,3± 0,07	15,6	1,3± 0,05	11,8	1,4± 0,14	28,6
Дихальний коефіцієнт	0,9± 0,02	6,5	0,9± 0,02	5,4	0,9± 0,03	8,3	0,9± 0,03	9,7
Кисневий індекс, мл/л	38,3± 2,03	15,0	39,7± 1,63	11,6	38,4± 2,08	15,3	41,2± 2,60	17,9
Глибина дихання, л/хв.	4,8± 0,41	24,3	5,1± 0,49	27,5	5,2± 0,17	9,5	5,0± 0,30	17,1
Частота дихання, раз/хв.	14,4± 0,79	15,4	13,7± 0,66	13,6	13,7± 0,59	12,1	13,7± 0,70	14,5
Утилізація O_2,%	4,0± 0,22	15,5	4,1± 0,18	12,3	4,0± 0,24	16,7	4,3± 0,29	19,2
Теплопродукція, кДж/хв.	52,8± 2,35	12,6	55,3± 3,09	15,8	55,1± 2,86	14,7	58,4± 5,09	24,7
– кДж/год/кг живої маси	5,7± 0,24	11,9	5,9± 0,34	16,5	6,1± 0,28	13,0	7,0± 0,74	29,8
– кДж /год/кг ОМ	27,7± 1,15	11,8	28,6± 1,64	16,2	29,3± 1,39	13,4	33,0± 3,32	28,4

Додаток Н

Окремі показники газообміну піддослідних корів у літній період

Показник	Лінії тварин							
	Р. Соверінга 198998 (n=3)		Валіанта 1650414.73 (n=3)		Бутмейке 1450228.63 (n=3)		С.Т. Рокіта 252803 (n=3)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Вентиляція легенів, л/хв.	69,0± 3,26	13,4	71,4± 1,66	6,6	69,6± 2,80	11,4	67,6± 3,74	15,7
– л/год./кг живої маси	7,3± 0,33	13,0	7,9± 0,14	4,9	7,5± 0,31	11,8	8,0± 0,55	19,5
– л/год./кг ОМ	35,6± 1,62	12,9	38,0± 0,70	5,2	36,5± 1,47	11,4	38,0± 2,45	18,3
Кількість спожитого O_2, л/хв.	2,8± 0,18	18,5	2,9± 0,13	13,1	2,9± 0,15	14,7	3,0± 0,28	26,5
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,02	18,9	0,3± 0,01	11,6	0,3± 0,01	12,7	0,4± 0,04	31,1
– л/год./кг ОМ	1,4± 0,09	18,7	1,5± 0,06	11,9	1,5± 0,07	12,9	1,7± 0,18	29,8
Кількість виділеного CO_2,л/хв.	2,5± 0,12	13,5	2,4± 0,10	11,5	2,3± 0,13	15,4	2,4± 0,23	27,2
– л/год./кг живої маси	0,3± 0,01	13,4	0,3± 0,01	8,9	0,3± 0,01	16,3	0,3± 0,03	31,1
– л/год./кг ОМ	1,3± 0,06	13,3	1,3± 0,04	9,5	1,2± 0,07	15,9	1,4± 0,14	30,0
Дихальний коефіцієнт	0,9± 0,04	11,9	0,9± 0,04	13,5	0,8± 0,03	10,8	0,8± 0,04	13,5
Кисневий індекс, мл/л	40,2± 1,77	12,5	40,0± 1,84	13,0	41,6± 2,30	15,7	43,2± 2,49	16,3
Глибина дихання, л/хв.	4,9± 0,27	15,7	4,9± 0,23	13,0	4,1± 0,19	13,5	4,2± 0,21	14,5
Частота дихання, раз/хв.	14,2± 0,37	7,3	14,6± 0,78	15,2	17,1± 0,54	9,0	16,1± 0,58	10,3
Утилізація O_2,%	4,1± 0,21	14,5	4,1± 0,23	15,6	4,4± 0,25	16,3	4,5± 0,28	17,7
Теплопродукція, кДж/хв.	57,1± 3,44	17,1	58,1± 2,32	11,3	57,8± 2,87	14,1	59,5± 5,47	26,0
– кДж/год/кг живої маси	6,0± 0,37	17,4	6,4± 0,21	9,4	6,2± 0,28	12,7	7,1± 0,77	30,5
– кДж /год/кг ОМ	29,5± 1,79	17,2	30,9± 1,07	9,8	30,3± 1,37	12,8	33,6± 3,48	29,3

Додаток П

Зв'язок надою з показниками легеневого газообміну корів у зимовий період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=3)	Валіанта 1650414.73 II група (n=3)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=3)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=3)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Надій – вентиляція легенів	0,617±0,787	0,409±0,912	-0,831±0,556	0,594±0,804
Надій – кількість спожитого O_2	0,266±0,964	0,403±0,915	-0,258±0,966	0,933±0,359
Надій – кількість виділеного CO_2	0,915±0,403	0,395±0,919	-0,815±0,579	0,478±0,878
Надій – дихальний коефіцієнт	0,487±0,873	-0,252±0,968	0,148±0,989	-0,785±0,619
Надій – кисневий індекс	-0,721±0,693	0,261±0,965	0,013±1,000	0,985±0,171
Надій – глибина дихання	0,947±0,322	0,651±0,759	0,566±0,825	-0,959±0,284
Надій – частота дихання	-0,997±0,077*	-0,817±0,577	-0,899±0,439	0,980±0,201
Надій – утилізація O_2	-0,658±0,753	0,308±0,951	-0,010±1,000	0,968±0,251
Надій – теплопродукція	0,387±0,922	0,405±0,914	-0,295±0,955	0,877±0,481

Примітка. * – $p<0,05$

П.2

Зв’язок % жиру з показниками легеневого газообміну корів у зимовий період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=3)	Валіанта 1650414.73 II група (n=3)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=3)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=3)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
% жиру – вентиляція легенів	-0,985±0,171	-0,923±0,386	-0,248±0,969	0,046±0,999
% жиру – кількість спожитого O_2	-0,843±0,538	-0,925±0,380	-0,837±0,547	0,575±0,818
% жиру – кількість виділеного CO_2	-0,950±0,314	-0,929±0,371	-0,994±0,113	-0,092±0,996
% жиру – дихальний коефіцієнт	0,223±0,975	-0,961±0,277	0,770±0,638	-0,997±0,077*
% жиру – кисневий індекс	0,072±0,997	-0,972±0,236	-0,658±0,753	0,914±0,406
% жиру – глибина дихання	-0,919±0,394	-0,776±0,631	0,972±0,237	-0,955±0,298
% жиру – частота дихання	0,792±0,611	0,598±0,802	-0,962±0,273	0,702±0,712
% жиру – утилізація O_2	-0,016±1,000	-0,959±0,283	-0,675±0,738	0,944±0,331
% жиру – теплопродукція	-0,905±0,426	-0,924±0,381	-0,858±0,514	0,460±0,888

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток Р

Зв’язок надою з показниками легеневого газообміну корів у літній період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=3)	Валіанта 1650414.73 II група (n=3)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=3)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=3)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Надій – вентиляція легенів	0,801±0,599	0,208±0,978	0,992±0,124	0,976±0,218
Надій – кількість спожитого O_2	0,814±0,581	-1,000±0,020*	1,000±0,022*	0,968±0,251
Надій – кількість виділеного CO_2	0,769±0,640	0,485±0,874	0,273±0,962	0,143±0,990
Надій – дихальний коефіцієнт	-0,992±0,126	0,940±0,340	-0,639±0,769	-0,782±0,623
Надій – кисневий індекс	0,815±0,579	-0,964±0,265	0,460±0,888	0,955±0,297
Надій – глибина дихання	0,865±0,501	1,000±0,006***	0,851±0,525	-0,988±0,157
Надій – частота дихання	-0,099±0,995	-0,781±0,625	-0,276±0,961	1,000±0,003***
Надій – утилізація O_2	0,832±0,554	-0,962±0,272	0,994±0,110	0,928±0,372
Надій – теплопродукція	0,805±0,593	-0,986±0,167	0,982±0,189	0,995±0,102

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

Р.2

Зв'язок % жиру з показниками легеневого газообміну корів у літній період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=3)	Валіанта 1650414.73 II група (n=3)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=3)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=3)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
% жиру – вентиляція легенів	-0,996±0,091	0,972±0,233	0,656±0,755	0,689±0,724
% жиру – кількість спожитого O_2	0,814±0,581	-1,000±0,020*	1,000±0,022*	0,968±0,251
% жиру – кількість виділеного CO_2	-0,999±0,040*	0,862±0,507	0,845±0,535	-0,432±0,902
% жиру – дихальний коефіцієнт	0,821±0,571	0,316±0,949	0,037±0,999	-0,997±0,083
% жиру – кисневий індекс	-0,993±0,116	-0,240±0,971	0,935±0,354	0,958±0,285
% жиру – глибина дихання	-0,978±0,207	-0,020±1,000	0,984±0,176	-0,908±0,420
% жиру – частота дихання	-0,593±0,806	0,645±0,764	-0,847±0,532	0,832±0,555
% жиру – утилізація O_2	-0,989±0,146	-0,247±0,969	0,667±0,745	0,978±0,208
% жиру – теплопродукція	-0,995±0,099	0,192±0,981	0,858±0,514	0,883±0,469

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток С

Гематологічні показники піддослідних телиць у літній період

Показник	Групи тварин							
	I (n=5)		II (n=5)		III (n=5)		IV (n=5)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Гемоглобін, г/л	111,0± 0,79	1,4	111,2± 1,52	2,7	111,8± 1,52	2,7	112,0± 1,22	2,2
Лейкоцити, 10^9/л	6,6± 0,26	7,9	7,9± 0,14**	3,6	7,1± 0,23	6,6	7,4± 0,45	12,3
ШОЕ, мм/год	1,94± 0,03	2,8	1,9± 0,04	3,7	2,0± 0,04	3,5	1,96± 0,04	4,6
Еритроцити, 10^{12}/л	6,0± 0,17	5,7	5,9± 0,24	8,1	5,8± 0,23	8,0	5,8± 0,23	7,9
Загальний білок, г/л	64,2± 0,82	2,6	63,4± 1,72	5,4	64,4± 1,44	4,5	62,6± 2,08	6,6
Альбуміни, %	52,7± 0,59	2,3	52,9± 0,63	2,4	53,3± 0,69	2,6	53,5± 0,68	2,5
Глобуліни: α_1-глобуліни, %	3,2± 0,10	6,3	3,3± 0,10	6,2	3,3± 0,12	7,2	3,2± 0,08	4,9
α_2-глобуліни, %	10,8± 0,16	2,9	10,8± 0,12	2,3	10,7± 0,12	2,2	10,6± 0,16	3,0
β-глобуліни,%	10,8± 0,32	6,0	10,8± 0,18	3,3	10,9± 0,30	5,5	10,9± 0,32	5,9
γ-глобуліни,%	22,1± 0,52	4,7	21,9± 0,51	4,7	22,3± 0,40	3,6	22,1± 0,41	3,8
Сечовина, ммоль/л	3,7± 0,15	8,3	3,8± 0,21	11,0	3,7± 0,27	14,9	3,7± 0,25	13,6
Креатинін, мкмоль/л	66,2± 1,19	3,6	66,6± 2,02	6,1	64,6± 2,02	6,3	66,2± 2,16	6,5
Холестерин, ммоль/л	2,5± 0,15	11,7	2,5± 0,16	12,7	2,5± 0,18	14,1	2,5± 0,16	13,0
Загальні ліпіди, г/л	19,0± 0,79	8,3	18,4± 0,91	9,9	19,4± 1,35	13,9	19,6± 1,04	10,6
Глюкоза, ммоль/л	4,5± 0,18	8,0	4,7± 0,20	8,6	4,4± 0,25	11,1	4,5± 0,21	9,3
Са+, ммоль/л	1,9± 0,04	3,8	1,93± 0,02	2,5	1,9± 0,03	3,4	1,9± 0,02	2,4
Na+, ммоль	129,5± 1,15	1,8	129,9± 0,77	1,2	129,7± 0,74	1,1	129,0± 0,77	1,2
К+, ммоль	4,9± 0,04	1,6	4,9± 0,04	1,8	4,9± 0,04	1,5	4,9± 0,03	1,1
CL^-, ммоль	89,6± 0,75	1,7	88,3± 1,53	3,5	88,4± 1,03	2,3	88,8± 0,87	2,0

Примітка. ** – $p<0,01$

Додаток Т

Зв'язок надою з гематологічними показниками корів у зимовий період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=5)	Валіанта 1650414.73 II група (n=5)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=5)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=5)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Гемоглобін – надій	0,728±0,396	-0,165±0,569	-0,087±0,575	0,177±0,568
Лейкоцити – надій	-0,024±0,577	-0,137±0,572	0,073±0,576	0,366±0,537
ШОЕ – надій	0,777±0,363	0,300±0,551	0,660±0,434**	0,761±0,375
Еритроцити – надій	0,618±0,454	0,291±0,552	-0,047±0,577	0,492±0,503
Загальний білок – надій	0,617±0,454	0,308±0,549	-0,382±0,534	-0,872±0,283
Альбуміни – надій	-0,760±0,375	-0,037±0,577	0,136±0,572	0,974±0,131**
Глобуліни – надій	-0,033±0,577	-0,815±0,335	-0,004±0,577	0,552±0,481
α1-глобуліни – надій	-0,502±0,499	-0,737±0,390	0,187±0,567	-0,004±0,577
α2-глобуліни – надій	0,060±0,576	-0,075±0,576	0,386±0,533	0,118±0,573
β-глобуліни – надій	-0,091±0,575	-0,150±0,571	0,133±0,572	0,124±0,576
γ-глобуліни – надій	-0,721±0,400	0,842±0,311	-0,132±0,572	-0,080±0,575
Сечовина – надій	-0,342±0,543	0,236±0,561	0,228±0,562	0,216±0,564
Креатинін – надій	0,002±0,577	0,243±0,560	0,161±0,570	-0,017±0,577
Холестерин – надій	0,530±0,490	-0,162±0,570	-0,302±0,550	0,215±0,564
Загальні ліпіди – надій	0,970±0,140**	0,047±0,577	-0,099±0,575	-0,311±0,549
Глюкоза – надій	-0,749±0,383	0,069±0,576	0,353±0,540	-0,254±0,558
Са+ – надій	-0,439±0,519	-0,091±0,575	0,448±0,516	0,378±0,535
Na+ – надій	-0,492±0,503	0,657±0,435	-0,396±0,530	0,093±0,575
К+ – надій	-0,191±0,567	-0,170±0,569	-0,618±0,454	0,432±0,521
CL⁻ – надій	-0,436±0,520	0,657±0,435	0,318±0,547	0,060±0,576

Примітка. ** – $p<0,01$

Додаток У

Гематологічні показники піддослідних корів у літній період

Показник	Групи тварин							
	I (n=5)		II (n=5)		III (n=5)		IV (n=5)	
	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%	M±m	Cv,%
Гемоглобін, г/л	109,0± 2,26	4,2	108,0± 1,27	2,4	109,4± 1,60	2,9	108,6± 1,20	2,2
Лейкоцити, 10^9/л	7,0± 0,20	5,8	6,7± 0,25	7,5	7,9± 0,22*	5,7	7,3± 0,24	6,5
ШОЕ, мм/год	1,88± 0,07	6,9	2,0± 0,08	7,9	1,98± 0,07	7,5	2,0± 0,0	5,4
Еритроцити, 10^{12}/л	4,6± 0,15	6,3	4,4± 0,20	9,1	4,6± 0,25	10,6	4,3± 0,21	9,9
Загальний білок, г/л	77,4± 2,39	6,2	82,4± 2,20	5,3	80,0± 3,41	8,5	77,4± 1,68	4,3
Альбуміни, %	43,6± 2,51	11,5	41,7± 3,00	14,4	39,3± 1,31	6,7	38,4± 0,67	3,5
Глобуліни: α_1-глобуліни, %	6,4± 0,26	8,0	5,3± 0,28*	10,8	5,8± 0,14	4,8	5,7± 0,20	7,0
α_2-глобуліни, %	8,4± 0,20	4,7	8,9± 0,21	4,8	9,2± 0,17*	3,8	8,9± 0,27	6,1
β-глобуліни,%	13,9± 0,69	10,0	15,0± 0,44	5,8	14,9± 0,57	7,7	15,0± 0,60	7,9
γ-глобуліни,%	27,7± 0,99	7,2	29,2± 1,10	7,6	31,4± 1,03	6,6	28,1± 1,01	7,2
Сечовина, ммоль/л	5,0± 0,12	4,8	5,3± 0,34	12,9	5,2± 0,27	10,4	4,9± 0,22	8,8
Креатинін, мкмоль/л	68,4± 2,49	7,3	72,7± 2,15	5,9	70,6± 2,66	7,5	68,0± 1,41	4,2
Холестерин, ммоль/л	2,9± 0,08	5,5	2,9± 0,12	8,3	3,0± 0,1	7,1	2,8± 0,08	5,3
Загальні ліпіди, г/л	4,2± 0,1	3,9	4,4± 0,09	4,3	4,3± 0,11	5,0	4,4± 0,12	5,6
Глюкоза, ммоль/л	2,7± 0,08	5,9	2,5± 0,07	6,0	2,7± 0,11	9,4	2,6± 0,10	7,9
Са+, ммоль/л	2,7± 0,08	7,9	3,0± 0,12	7,9	3,1± 0,13	10,0	2,6± 0,12	9,0
Na+, ммоль	131,0± 1,37	2,1	131,7± 1,29	2,0	130,8± 1,71	2,6	131,1± 1,55	2,4
К+, ммоль	4,5± 0,06	2,5	4,4± 0,11	5,1	4,6± 0,15	6,3	4,5± 0,15	6,7
CL^-,ммоль	104,2± 1,05	2,0	105,1± 1,13	2,2	105,5± 1,32	2,5	104,0± 1,27	2,5

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток Ф

Зв'язок надою з гематологічними показниками корів у літній період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=5)	Валіанта 1650414.73 II група (n=5)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=5)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=5)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Гемоглобін – надій	0,664±0,426	0,675±0,426	-0,420±0,524	-0,354±0,540
Лейкоцити – надій	0,102±0,574	-0,277±0,555	0,836±0,317	0,491±0,503
ШОЕ – надій	0,253±0,559	-0,377±0,535	0,780±0,361	0,173±0,569
Еритроцити – надій	0,503±0,499	-0,608±0,458	-0,045±0,577	0,046±0,577
Загальний білок – надій	0,573±0,473	0,311±0,549	0,319±0,547	-0,818±0,332
Альбуміни – надій	-0,755±0,379	-0,040±0,577	0,417±0,525	0,946±0,187*
Глобуліни – надій	-0,103±0,574	-0,806±0,342	0,053±0,577	0,601±0,461
α1-глобуліни – надій	-0,564±0,477	-0,775±0,365	0,559±0,479	-0,271±0,556
α2-глобуліни – надій	0,064±0,576	-0,120±0,573	-0,161±0,570	0,356±0,540
β-глобуліни – надій	-0,090±0,575	-0,123±0,573	0,102±0,574	0,092±0,575
γ-глобуліни – надій	-0,660±0,434	0,844±0,310	-0,333±0,544	0,211±0,564
Сечовина – надій	-0,272±0,556	0,759±0,376	0,469±0,510	0,095±0,575
Креатинін – надій	-0,063±0,576	0,203±0,565	0,279±0,554	-0,103±0,574
Холестерин – надій	0,668±0,430	-0,338±0,543	0,293±0,552	0,197±0,566
Загальні ліпіди – надій	-0,144±0,571	-0,011±0,577	0,140±0,572	-0,342±0,543
Глюкоза – надій	-0,720±0,401	0,269±0,556	-0,140±0,572	0,416±0,525
Са+ – надій	-0,421±0,524	-0,010±0,577	0,690±0,418	0,256±0,558
Na+ – надій	-0,331±0,545	0,541±0,486	0,068±0,576	-0,051±0,577
К+ – надій	0,074±0,576	-0,081±0,575	-0,491±0,503	0,820±0,330
CL^- – надій	-0,274±0,555	0,408±0,527	0,030±0,577	-0,321±0,547

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток Х

Зв'язок % жиру з гематологічними показниками корів у літній період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=5)	Валіанта 1650414.73 II група (n=5)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=5)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=5)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Гемоглобін – % жиру	-0,242±0,560	-0,198±0,566	0,284±0,554	-0,484±0,505
Лейкоцити – % жиру	0,035±0,577	0,777±0,363	0,114±0,574	0,124±0,573
ШОЕ – % жиру	0,332±0,545	0,283±0,554	0,433±0,520	0,787±0,356
Еритроцити – % жиру	-0,030±0,577	0,086±0,575	-0,609±0,458	0,132±0,572
Загальний білок – % жиру	-0,640±0,444	-0,461±0,512	0,233±0,561	-0,292±0,552
Альбуміни – % жиру	0,373±0,536	-0,580±0,470	0,004±0,577	0,663±0,432
Глобуліни – % жиру	0,082±0,575	0,637±0,445	0,347±0,541	0,534±0,488
α1-глобуліни – % жиру	0,955±0,171*	0,712±0,405	0,174±0,569	-0,347±0,541
α2-глобуліни – % жиру	-0,368±0,537	0,763±0,373	-0,135±0,572	0,530±0,490
β-глобуліни – % жиру	-0,360±0,539	0,045±0,577	0,603±0,461	0,299±0,551
γ-глобуліни – % жиру	0,099±0,575	-0,237±0,561	0,756±0,378	0,340±0,543
Сечовина – % жиру	0,687±0,420	-0,266±0,557	-0,539±0,486	0,518±0,494
Креатинін – % жиру	0,332±0,545	0,283±0,554	0,254±0,558	-0,253±0,559
Холестерин – % жиру	-0,318±0,547	-0,279±0,554	-0,345±0,542	0,366±0,537
Загальні ліпіди – % жиру	-0,134±0,572	0,254±0,558	0,555±0,480	-0,192±0,567
Глюкоза – % жиру	0,094±0,575	-0,223±0,563	-0,175±0,568	-0,119±0,573
Са+ – % жиру	0,172±0,569	-0,190±0,567	0,550±0,482	-0,104±0,574
Na+ – % жиру	-0,162±0,570	-0,643±0,442	-0,538±0,487	-0,163±0,570
К+ – % жиру	0,047±0,577	-0,088±0,575	0,175±0,568	0,660±0,434
CL^- – % жиру	0,724±0,398	-0,818±0,332	0,902±0,249*	-0,294±0,552

Примітка. * – $p<0,05$

Додаток Ц

Зв'язок % жиру з гематологічними показниками корів у зимовий період

Показники (III лактація)	Р. Соверінга 198998 I група (n=5)	Валіанта 1650414.73 II група (n=5)	Бутмейке 1450228.63 III група (n=5)	С.Т. Рокіта 252803 IV група (n=5)
	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$	$r \pm m_r$
Гемоглобін – % жиру	-0,337±0,544	0,733±0,393	0,301±0,551	-0,389±0,532
Лейкоцити – % жиру	0,057±0,576	0,684±0,421	0,195±0,566	0,049±0,577
ШОЕ – % жиру	-0,615±0,455	-0,539±0,486	0,093±0,575	0,115±0,574
Еритроцити – % жиру	-0,086±0,575	-0,162±0,570	-0,796±0,349	0,286±0,553
Загальний білок – % жиру	-0,644±0,442	-0,664±0,432	-0,105±0,574	-0,196±0,566
Альбуміни – % жиру	0,403±0,528	-0,579±0,471	-0,062±0,576	0,664±0,432
Глобуліни – % жиру	0,075±0,576	0,642±0,443	0,254±0,558	0,521±0,493
α1-глобуліни – % жиру	0,939±0,199*	0,577±0,472	0,198±0,566	-0,031±0,577
α2-глобуліни – % жиру	-0,485±0,505	0,758±0,377	-0,054±0,577	0,047±0,577
β-глобуліни – % жиру	-0,352±0,540	0,040±0,577	0,570±0,474	0,372±0,536
γ-глобуліни – % жиру	0,161±0,570	-0,246±0,560	0,871±0,284	0,145±0,571
Сечовина – % жиру	0,011±0,577	0,437±0,519	-0,621±0,453	0,700±0,412
Креатинін – % жиру	0,325±0,546	0,151±0,571	-0,142±0,571	-0,256±0,558
Холестерин – % жиру	-0,059±0,576	-0,481±0,506	-0,468±0,510	0,217±0,564
Загальні ліпіди – % жиру	-0,858±0,297	0,096±0,575	0,522±0,492	0,107±0,574
Глюкоза – % жиру	0,127±0,573	-0,359±0,539	-0,605±0,460	-0,813±0,336
Ca+ – % жиру	0,257±0,558	-0,273±0,555	0,811±0,338	0,023±0,577
Na+ – % жиру	-0,091±0,575	-0,721±0,400	-0,341±0,543	0,224±0,563
K+ – % жиру	0,315±0,548	-0,177±0,568	-0,003±0,577	0,183±0,568
CL^- – % жиру	0,710±0,407	-0,866±0,289	0,814±0,335	0,034±0,577

Примітка. * – $p<0,05$