

ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
Навчально-науковий інститут харчових технологій

Кафедра технології виробництва,
і переробки продукції тваринництва

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
НА ТЕМУ:
ВПЛИВ ГЕНОТИПУ НА ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
НАЩАДКІВ
Influence of Genotype on the Formation of Milk Productivity in Offspring

Виконав:

здобувач освітнього ступеня «Магістр»
освітньо-професійної програми «Технологія
виробництва і переробки продукції тваринництва»
спеціальності 204 –«Технологія виробництва і
переробки продукції тваринництва»
денної форми навчання

СКОРИНСЬКИЙ Юрій Юрійович

Керівник:

Кандидат сільськогосподарських наук, доцент
ЩЕРБАТЮК Наталія Володимирівна

Оцінка захисту:

Національна шкала _____
Кількість балів ____ Шкала ECTS ____
« ____ » _____ 2025 р.

Подається до захисту:

« ____ » _____ 2025 року

Гарант освітньо-професійної програми
«Технологія виробництва і переробки
продукції тваринництва»
спеціальності 204 –«Технологія виробництва
і переробки продукції тваринництва»
Кандидат сільськогосподарських наук, доцент

_____ **ЩЕРБАТЮК Н.В.**

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РЕФЕРАТ	4
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	6
1.1. Шляхи удосконалення молочної худоби.....	6
1.2. Використання бугаїв плідників голштинської породи	10
1.3 Характеристика української чорно-рябої молочної породи.....	15
2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ	20
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	24
3.1. Годівля та утримання корів.....	24
3.2. Молочна продуктивність корів первісток різних ліній.....	25
3.3 Жива маса корів.....	29
3.4. Оцінка вим'я корів-первісток дослідницьких груп.....	30
3.5. Відтворювальна здатність первісток.....	31
3.6 Первинна переробка молока.....	32
4. ЗООТЕХНІЧНА, ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	36.
5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	43
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ПРИ ВИРОБНИЦТВІ МОЛОКА	46
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50

ВСТУП

Актуальність теми. Економічна ефективність молочного скотарства залежить від багатьох факторів: енергоємності виробництва, кваліфікації персоналу на всіх етапах виробничого процесу, ветеринарного захисту, генетичного потенціалу тварин, використання передових технологій. Однак найважливішими з них є стандартна та повноцінна тривалість життя тварин, інтенсивне зростання ремонтного поголів'я та відтворення стада, а також науково обґрунтована система селекції та племінної справи.

Розвиток тваринництва в нашій країні характеризується різноманітністю селекційних процесів у популяції тварин шляхом широкого використання репродуктивного схрещування вітчизняних порід з найкращими високопродуктивними породами з усього світу; впровадженням принципів масштабної селекції в практику розведення тварин, як у чистопородному розведенні, так і в схрещуванні. Подальше покращення генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин забезпечується селекційною роботою, спрямованою на обґрунтування загальної оцінки племінних якостей тварин.

Мета і завдання дослідження. Метою роботи було провести оцінку господарсько-селекційних ознак та порівняльний аналіз продуктивних якостей корів голштинської породи різного генеалогічного походження в умовах ТЗОВ «ГАДЗ АГРО».

Для досягнення мети необхідно було :

- проаналізувати годівлю та утримання корів;
- вивчити молочну продуктивність корів-первісток;
- оцінити корів-первісток за живою масою;
- провести оцінку вимені первісток різного походження;
- подати аспекти переробки молока,
- розрахувати зоотехнічну і економічну ефективність виробництва молока;
- охорони праці та довкілля.

Об'єкт дослідження: корови – первістки голштинської породи в умовах ТзОВ «ГАДЗ АГРО».

Предмет дослідження: молочна продуктивність, жива маса, вплив факторів на молочну продуктивність корів.

Практичне значення одержаних результатів досліджень. Було вивчено ефективність розведення голштинської породи.

Апробація проведеного дослідження. Матеріали дослідження були представлені на ХІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих науковців (17 квітня 2025 р.). Кам'янець-Подільський,.

Структура і об'єм роботи. Кваліфікаційна робота написана на 52 сторінках комп'ютерного тексту з наведеними наступними розділами: вступ, реферат, огляд літератури, матеріал, методика та умови проведення дослідження, власні дослідження, економічна ефективність, охорона навколишнього середовища, охорона праці, висновки, список використаних джерел. В роботі наведено 11 таблиць. Список використаних джерел включає 65 першоджерел літератури.

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається із вступу, огляду літератури, матеріалів і методик дослідження, проведення економічної оцінки результатів досліджень, охорони праці та навколишнього середовища, висновків та пропозицій, списку використаної літератури, що включає 65 джерел. Обсяг дипломної роботи 52 сторінок, в тому числі 11 таблиць.

Метою дослідження В даній роботі проводився порівняльний аналіз продуктивних якостей корів голштинської породи різного генеалогічного походження в умовах господарства ТзОВ «ГАДЗ АГРО», а також розглядалися перспективи удосконалення стада.

Об'єкт дослідження: корови – первістки голштинської породи в умовах ТзОВ «ГАДЗ АГРО».

Предмет дослідження: молочна продуктивність, жива маса, вплив факторів на молочну продуктивність корів.

Практичне значення одержаних результатів досліджень. Було вивчено ефективність розведення голштинської породи.

Ключові слова: голштинська, українська чорно-ряба молочна порода, корови, лінія, молочна продуктивність, економічна ефективність.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Шляхи удосконалення молочної худоби

Збільшення виробництва молока та м'яса має велике значення для успішного вирішення багатьох соціально-економічних завдань [41]. Вимоги до технологічних параметрів виробництва молока зумовлюють вдосконалення наявних та формування нових порід великої рогатої худоби. Зростання продуктивності свійських тварин, базована на покращенні селекційно-племінної роботи, спричинило стрімкий процес удосконалення існуючих та створення нових порід [36,66].

Здійснюється цільова праця з українською чорно-рябою молочною породою у напрямку її подальшого вдосконалення. Створення високопродуктивної української червоно-рябої молочної породи є обґрунтованим та потрібним заходом, який сприяє прискоренню інтенсифікації молочного скотарства в країні [10,43,48, 52].

У молочному скотарстві важлива оцінка селекційно-економічних наслідків у племінному стаді за тривалого збереження сформованих родоводів ліній. Дані про порівняльну ефективність внутрішньо лінійних підбирань і схрещувань у племінних та товарних стадах суперечливі [50]. Найважливішим завданням племінних господарств є виведення тварин бажаного типу, здатних передавати породні та продуктивні якості наступному поколінню. Серед чинників, що впливають на спадковість тієї чи іншої ознаки, велике значення мають тривалість добору та рівень селекційно-племінної роботи зі стадом, генетична будова, тип добору, а також рівень середньої продуктивності стада [20,38].

Кожна популяція характеризується певною родовою структурою. Ця структура динамічна. Вона містить інформацію про систему селекційної роботи, реалізованої у процесі поліпшення популяції: оцінка внеску окремих особин племінного поголів'я в генофонд популяції, аналіз змін генетичного складу популяції у часі та просторі, корекція збереження та використання племінного поголів'я [11].

Більшість порід і типів перебувають у постійній взаємодії та русі. Такі процеси зумовлені, головним чином, тим, що породи є засобом виробництва, а основним показником їхньої ефективності є здатність задовольняти потреби людей у певному виді продукції [3].

Окрема кількість тварин (стадо, лінія, порода) характеризується певною родовою структурою. Ця структура містить інформацію про систему "людської праці", вкладеною в процес генетичного поліпшення популяції. Аналіз родової структури популяції дозволяє оцінити ефективність цієї системи та більш обґрунтовано планувати подальше генетичне покращення тварин [16]. Термін використання високопродуктивних тварин значною мірою визначає ефективність молочного скотарства і, врешті-решт, ефективність вдосконалення порід і стад [52,55].

Ступінь збалансованості тварини показує ступінь її пристосованості до навколишнього середовища, диференціюючи генетичний внесок тварин того чи іншого класу продуктивності у створюваний потенціал продуктивності наступних поколінь та забезпечує селекцію. Крім того, в сучасних умовах, коли рівень кормозабезпечення та утримання тварин не відповідає необхідним вимогам, найбільш продуктивні тварини найчастіше хворіють, мають порушення репродуктивних функцій, тому термін господарського використання невисокий [49].

Масштабні селекційні програми в молочному скотарстві передбачають інтенсивне використання мінімальної кількості тварин як племінних батьків для наступних поколінь. Таким чином, як показує вітчизняна практика молочного скотарства, основним методом відтворення племінних ресурсів є лінійно-груповий відбір, при цьому племінна робота в замкнутих популяціях вимагає використання не менше 8-10 лінійно-специфічних биків. При організації замкнутих селекційних циклів у межах окремих регіонів (областей) популяції тварин (роди, породні групи) диференціюються у велику молочну субпопуляцію, що призводить до різкого зростання ступеня генетичної детермінації та збільшення внутрішньо породної мінливості відібраних тварин на основі їх

племінної цінності. Основною причиною штучного зниження рівня теоретично обґрунтованих генетичних змін у популяціях великої рогатої худоби є ризик масового спонтанного інбридингу всередині стад [56].

Ключем до ефективної селекції в молочному скотарстві є довголіття корів, особливо високопродуктивних, що впливає на інтенсивність системи та швидкість генетичного прогресу в стаді. Наразі рівень вибракування корів становить приблизно 30%, а на високо механізованих фермах - 40-50% на рік. Тривалість життя корів обмежена періодом їх ефективного виробничого використання, який залежить від репродуктивних показників та виробництва молока. Це дві важливі виробничі ознаки у молочній худобі, рівень та характеристики яких впливають на інтенсивність штучних адаптацій, коригуючи тривалість господарського використання корів. Серед основних причин раннього вибракування тварин ці ознаки становлять приблизно 60%.

Різниця у первинності породи чорно-ряба до 4000-4500 кг молока не впливає негативно на продуктивне довголіття корів. Встановлено зниження споживання коровами з часткою голштинської крові, яке більш виражене в менш продуктивних стадах. Вірусний вплив на зниження довголіття корів зумовлений не голштинською кровною лінією, а невідповідністю між потенціалом продуктивного росту тварин та умовами навколишнього середовища. Тому заходи з генетичного покращення чорно-рябої худоби в різних категоріях господарств слід впроваджувати диференційовано, враховуючи досягнуту продуктивність. Результати двофакторного дисперсійного аналізу показують, що при надої понад 3400 кг ступінь впливу на успіх у першій лактації, тривалість використання та життєву продуктивність у 10-13 разів перевищує вплив голштинської лінії. Лише у стадах з надоєм до 3400 кг вплив лінії на продуктивне довголіття перевищує 1,6 раза, вплив надою в першій лактації та їх вплив на життєву продуктивність зрівнюються [46, 51, 52, 59].

Метод найкращого лінійного прогнозування (BLUP) ґрунтується на лінійних статистичних моделях змінного типу і є найбільш теоретично обґрунтованим методом генетичної оцінки тварин. Основна властивість методу

BLUP заснована на одночасній оцінці всіх включених до моделі факторів навколишнього середовища та генетичних факторів, що забезпечує збереження генетичної цінності тварин. Метод BLUP є вибором для оцінки бугаїв за якістю потомства. З використанням методу BLUP ймовірність прогнозування генотипу бугаїв за якістю потомства може бути збільшена на 13–18% [27,28].

1.2. *Використання бугаїв плідників голштинської породи.*

Для досягнення прибутковості у виробництві молока необхідно повноцінно реалізовувати генетичний потенціал молочних тварин. З цією метою господарства впроваджують інтенсивні методи молочного скотарства. На сьогодні одним із ключових завдань є якісне оновлення тваринництва та формування високопродуктивних стад. Застосування високоякісного генетичного матеріалу сприяє розвитку перспективних генеалогічних ліній. Удосконалення племінного поголів'я української чорно-рябої молочної породи в племінних сільськогосподарських підприємствах досягається шляхом використання імпортованої сперми від биків-плідників новітнього покоління. Підвищення продуктивності породи значною мірою залежить від якості молодих тварин (первісток), які поповнюють стадо. Особини, відібрані для подальшого розведення, повинні перевершувати інших як за походженням, так і за показниками молочної продуктивності[86].

У генетичному поліпшенні порід молочної худоби головна роль належить плідникам, яких використовують для підвищення якісних характеристик поголів'я. Тому важливим компонентом системи розведення молочної худоби є селекційно-генетичний контроль племінної цінності самців-плідників та оцінка їхнього впливу на продуктивність дочірнього потомства. Основною структурною одиницею, що є результатом селекційної діяльності, є генеалогічна лінія. Кожна така лінія характеризується унікальними ознаками. Відомо, що особини різних генеалогічних ліній, які походять від різних предків, відрізняються одна від одної. Таким чином, аналіз отриманих даних дає змогу прогнозувати їхній вплив на рівень молочної продуктивності [9].

Успішність реалізації завдань щодо зростання обсягів тваринницької продукції значною мірою визначається удосконаленням племінних і продуктивних характеристик тварин через широке застосування селекційних покращувачів. Традиційним методом поліпшення породи в скотарстві є лінійне розведення. Цей метод дозволяє зберегти успадковані риси родоначальника та збагатити лінію шляхом накопичення цінних генетичних ознак протягом низки поколінь. Він також дає змогу максимально ефективно використовувати видатні характеристики окремих особин для покращення породи та перетворення індивідуальних властивостей предків ліній у загально групові. Голштинські тварини є майже єдиними, хто підтримує високу продуктивність в умовах індустриального виробництва. [20].

Походження породи пов'язують з імпортом чорно-білої фризької худоби з Голландії. Вважається, що голландська худоба вперше була завезена до Північної Америки в 1621 році. Невелика кількість цих тварин була імпортована наприкінці 18-го та на початку 19-го століть, але найбільша кількість — приблизно 10 000 голів — була імпортована між 1875 та 1885 роками. Сторінка [6].

У Сполучених Штатах була організована Асоціація заводчиків голштинської худоби, яка почала видавати племінну книгу для цієї породи в 1872 році. У 1879 році була організована Асоціація заводчиків голштинської худоби, яка також почала видавати племінну книгу в 1880 році. У 1885 році ці дві організації об'єдналися, утворивши Асоціацію заводчиків голштинської худоби Америки. З 1982 року вона офіційно названа Асоціацією голштинської худоби Сполучених Штатів, а сама порода відома як голштинська [6].

Канадська голштинська порода худоби тісно пов'язана з американською голштинською породою. Перші партії цієї худоби були експортовані зі Сполучених Штатів до Канади в 1881 році. Обмін тваринами цієї породи між країнами триває й сьогодні [26].

У Голландії та інших країнах, через специфічні природні та економічні умови, молочну худобу розводили для одночасного покращення європейських якостей молока та м'яса. [35].

Протягом періоду інтенсивної селекційної роботи було створено сучасний тип голштинської худоби, що характеризується більшою масою дорослої тварини з високими надоями та середнім вмістом жиру. Жива маса корів становить 650-700 кг, висота в холці 142-145 см, а бики важать 1100-1200 кг та 160-165 см [39].

Голштинська порода в США та Канаді набула масового поширення, практично молочне скотарство цих країн у всіх кліматичних зонах в даний час переведена на монопороду. [41].

Голштинська порода визначила високий рівень молочної продуктивності корів у США та Канаді загалом. У 1989 року з. надій 10123 тис. корів становив 6464 кг, що після 1965 року (15400 тис. корів; надій 3761 кг нижче за поголів'ям на 34,4%, вище надоем на 1 корів на 71,6%). У Канаді 1989 року с. надій 1421 тис. корів склав 5806 кг, що після 1966 року (2674 тис. корів надій 2703 кг нижче за поголів'я на 46,9%, а за надоем вище на 114,8%). Зростання виробництва молока відбувається за рахунок підвищення продуктивності при одночасному скороченні їх кількості. Але якщо до 1965 р. зростання надоїв відбувалось в основному з підвищенням рівня годівлі та покращенням умов утримання, і незначним впливом генетичного тренду, то до 1980 року роль цих факторів вирівнювалася: за надоєм (умови років та утримання) + 59 кг і генетичний тренд + 60 кг, по молочному жиру, відповідно, + 2,2 кг³+. [39,41].

Голштинські корови мають чітко виражений тип молочної худоби. Вим'я у них об'ємне, широке, міцно прикріплене до черева, ванно-або чашоподібна форма зустрічається у 85-97% тварин. Завдяки його великому об'єму тварини добре переносять 2-кратне доїння. Індекс рівномірності розвитку вим'я становить 42-44% за швидкості молоковіддачі 1,97-2,37 кг/хв [37].

Продуктивність голштинських корів у підконтрольних штатах США 1990г. становила 9632 кг за вмісту жиру 3,62%, білка – 3,19%. Молочна продуктивність

корів, записаних у племінну книгу – 9117 кг при жирності 3,63%. У Канаді цього року продуктивність голштинів у підконтрольних стадах становила 7625 кг за вмісту жиру 3,65, білка – 3,22 %. 1994 року тут від 327,7 тис. корів надоєно по 10390 кг жирності молока 3,78%. Найвища надія загалом по стаду належить сімейній фермі Lekkerkerker, де від 297 голштинських корів при 3-кратному доїнні надоїли за рік на 12 464 кг молока при виході молочного жиру 429,6 кг. Про можливість подальшого зростання продуктивності голштинських корів свідчать надої корів-рекордисток. Тваринам цієї породи належать усі світові рекорди з надії та виходу молочного жиру. Корова під номером 289 встановила рекорд довговічної продуктивності. За своє життя вона прожила 19,5 років, і протягом 5535 днів лактації від неї було отримано 211 212 кг молока. При цьому загальна маса молочного жиру склала 6543 кг. Середньодобовий надій цієї тварини становив 38 кг[8,39].

У 1981 році корова Убре Бланка, що мала генетичний склад 3/4 Голштинської породи та 1/4 Зебу, виробила 27 674 кг молока протягом 365 днів своєї третьої лактації. Це молоко містило 3,80% жиру та 3,67% білка. Її найвищий добовий надій сягав 110,9 кг, а загальний вихід молочного жиру за цей період становив 1051 кг [35].

Високі успадковані показники молочності голштинської породи досягаються завдяки планомірному добору за невеликою кількістю властивостей, насамперед за надоєм молока, з урахуванням загального надою молочного жиру та типу статури; інтенсивному використанню биків-покращувачів на станціях штучного запліднення для отримання якості потомства; підтримці здоров'я, довголіття та репродуктивної здатності цінних племінних биків та високопродуктивних корів; інтенсивній вибіркової низькопродуктивних корів, особливо в ранньому віці, що становить 25-35% резервного поголів'я, оцінці корів за формою вимені та надоєм молока, а також поведінці на стадіоні [26].

Удосконалення голштинської породи в країні продовжиться до 2020 року, при цьому продуктивність досягне в середньому 9000 кг, а до 2030 року – 9300 кг [6, 26].

Шляхом до покращення продуктивних якостей голштинських тварин є чистопородне розведення. Основними методами селекції є цілеспрямований відбір та підбір тварин, робота з родинами та лініями. Оцінка великої кількості рекомендованих биків, на основі яких виводиться потомство, та відбір найкращих з них складають основу системи вдосконалення породи. Особливе значення надається інтенсивному використанню перевіреного на якість потомства биків-покращувачів. Від окремих видатних плідників збирають 300 000–400 000 доз сперми [41, 53].

Використання невеликої кількості видатних биків є основою для розробки нових високопродуктивних ліній. Лінії стали «короткими», а ознаки зберігаються доти, доки генеалогічна група не буде здатна давати потомство, яке перевершує племінні якості биків з інших споріднених груп або провідних биків породи [3, 41].

Вчений [6] зазначає, що створення елітної частини породи стало можливим завдяки родоводу та інтенсивному використанню інбридингу. У популяції голштинської породи частка інбридингу становить 31%, а середній коефіцієнт інбридингу – 1%.

Працюючи з голштинською породою важливо виділити продуктивне довголіття биків і корів. Середня тривалість використання бугаїв-поліпшувачів становить 4-5 років, видатні бики виходять у 14-15 років. [41] Оптимальним терміном використання корів з урахуванням досягнутого рівня продуктивності вважається 6 років [26].

Достатня кількість повноцінної годівлі – один із вирішальних факторів покращення голштинської породи. Кормова база стабільна збільшення виробництва фуражного зерна, високопротеїнових концентратів, кукурудзяних кормів, багаторічних трав, особливо люцерни. У структурі раціону молочного

стада [31] концентрати займають близько 40% загальної поживної цінності. На одну молочну корову на рік припадає близько 24 ц концентрованих кормів.

Голштинські корови, завдяки високій швидкості поїдання та гарному засвоєнню корму, втрачають на синтез молока на 1,4–17,5% менше корму, ніж корови інших порід [2].

Вчений [41] вважає, що ефективність міжпородного схрещування у молочному скотарстві залежить від генетичної різниці між покращуваною та покращеною породами, племінною цінністю бугаїв покращуваної породи та умов середовища для реалізації генетичного потенціалу помісних тварин. Генетичний потенціал гібридів голштинської породи за надоем склав: у тварин із вмістом крові до 25% – 5970 кг, 25–50–6750 кг, 50–75–7687 кг, 75% і більше – 7687 кг.

Згідно з дослідженнями [26], найбільш широко при формуванні української чорно-рябої молочної породи використовувалися бики-плідники ліній Рефлекшн Соверінг – 113 голів, Монтвік Чіфтейн – 127 голів, Віс Бек Ідеал – 177 голів, Силінг. Трайюн Рокит – 101 голова, Чіора – 31 голова, Веліант – 52 голови. Бики ліній Інка Суприм Рефлекшн – 17 голів та Вісконсін – 8 голів використовувалися мало.

За наслідками досліджень вченого [36] на племзаводі агрофірми «Зоря» Рівненської області за період використання голштинської породи молочна продуктивність корів збільшилась на 1100 кг молока. За генотипами перевага над однолітками чорно-рябої породи становить: за першу лактацію на 135 кг молока – 5,8 г; 112-3,4 г; 93-1,5 г; 84-7,8 г; 27-1,4 та 1,8 г; за другу та третю лактації відповідно 170 – 309; 130 – 240; 105 – 275; 75 – 190 та 33 – 109 кг молока.

За даними [58], результати використання бугаїв-плідників голштинської породи в племінних стадах чорно-рябої породи свідчать про перспективи якісного вдосконалення чорно-рябої породи; найціннішим є генотип із питомою вагою голштинської породи 62,5-75%. У помісного 5/8 голштинів за першу лактацію отримано 4254 кг молока жирністю 3,84%, у другу - 4350 кг і 3,80%, в

третю - 5204 кг молока жирністю 3,83%, що відповідно на 952, 449 і 1118 кг молока. Автори [63] вважають, що використання бугаїв голштинської породи покращує стан тварин старшого віку та призвело до фрагментації української чорно-рябої породи на окремі генотипи, лінії та породи, що певною мірою ускладнило систему розведення. Однак за фрагментацією породи слідує етап її конвергенції за рахунок широкого поширення найбільш господарсько цінних генотипів, ліній і порід і поглинання ними менш перспективних.

За даними дослідників [31], використання биків голштинської породи на племінному поголів'ї голландської породи призвело до виведення тварин, які успішно поєднують високий надій молока з високим вмістом жиру. На племінному заводі «Українка» первістки нових генотипів перевершують своїх однолітків материнської породи за надоем молока на 1082 кг (25,8%) та за вмістом жиру в молоці на 0,28%.

Використання биків голштинської породи у схрещуванні з коровами вітчизняних порід призводить до підвищення молочної продуктивності тварин [64].

Ефективність схрещування пов'язана з адаптивними ефектами «відмінностей» у сусідстві. Підвищення продуктивності помісей зумовлене збільшенням кровної лінії породи, що покращується [36].

За результатами дослідження вченого [35]., проведеного на тваринах чорно-рябої голштинської породи канадської селекції, встановлено високий рівень молочної продуктивності великої рогатої худоби: молочна продуктивність за першу лактацію становила: надій – 5321 кг, вміст жиру – 3,74%, 9 90 – 9 кг, 3,79% та 230 кг, за третю – 6411 кг, 3,51% та 225 кг. Рівень надою корів за наступні три лактації становив 5,8 та 13,8%. У значної частки корів вміст жиру в молоці знижується з доїнням. Встановлено негативну кореляцію між надоєм та вмістом жиру в молоці ($r = -0,153-0,401$). За показником молочної продуктивності найкращими були дочки биків лінії Віс Бек Айдіала.

1.3 Характеристика української чорно-рябої молочної породи

Протягом останніх років формування породи відбувалося особливо активно та широко масштабно. Це зумовлено, по-перше, появою новітніх інтенсивних технологій, до яких існуючі породи виявилися неадаптованими, а по-друге, удосконаленням методів штучного запліднення, що дозволяють тривалий час зберігати генетичний матеріал плідників[19].

На сьогоднішній день, серед розведених порід великої рогатої худоби, чорно-ряба худоба оптимально відповідає актуальним вимогам інтенсивного молочного тваринництва. Корови цієї породи суттєво перевершують представників інших вітчизняних порід за продуктивними показниками. Як наслідок, чорно-ряба худоба активно заміщує інші молочні та молочно-м'ясні породи, а її чисельність безперервно зростає[17].

Підходи до формування популяції української чорно-рябої худоби значно відрізняються від тих, що застосовуються в інших селекційних регіонах[56].

Відповідно до наукових даних, чорно-ряба порода формується шляхом схрещування вітчизняної чорно-рябої української та симентальської худоби з голштинськими биками. У результаті було виділено три внутрішньо по породні типи, які розрізняються за материнським походженням, ступенем успадкування покращених порід та, відповідно, різними проявами селекційних ознак: центрально-східний, західний та поліський[3].

Племінна база чорно-рябої породи охоплює 59 стад, де корови продукують понад 5000 кг молока за лактацію. На десяти ключових племінних господарствах середній надій на одну корову зріс на 1539 кг, досягнувши в середньому 5831 кг молока з жирністю 3,73%[13].

Ядро високопродуктивного поголів'я становить центрально-східний внутрішньо породний тип, який був створений з використанням симентальської та голштинської худоби, насамперед за рахунок чистопородних плідників голштинської породи. Молочна продуктивність корів цього типу за першу лактацію становить 5558 кг молока з 3,87% жиру (214 кг жиру); за другу – 6155 кг з 3,89% жиру (239 кг жиру); за третю – 6680 кг з 3,89% жиру (258 кг жиру); за наступні лактації – понад 6620 кг з 3,86% жиру (255 кг жиру). Чорно-ряба худоба

західного регіону відрізняється дещо меншими розмірами, її генетична основа включає європейські селекції (голландська, німецька). У Поліссі сформувався тип худоби, що походить від української білоголової та голландської порід. У худоби цього регіону частка голштинської спадковості незначна, тому вона характеризується невеликою, переважно молочно-м'ясною статурою[2].

Сучасна чорно-ряба молочна порода характеризується міцною, щільною конституцією та гармонійною будовою тіла. Забарвлення чорно-рябе, з переважанням чорних або білих плям. Вим'я ванноподібне або чашоподібне, велике, щільно прилягає та пропорційно розвинене. Голова чітко окреслена, подовжена, часто з білою борозенкою. Шия довга, з тонкою, складчастою шкірою. Лопатки косо і щільно прилягають до тулуба, холка гостра, спина рівна і пряма, поперек широкий і міцний. Крижі широкі, довгі, м'язисті. Кінцівки міцні, скакальні суглоби добре розвинені. Для породи характерна добре розвинена середня частина тулуба та виражений молочний трикутник. Ребра широкі і косо поставлені, груди глибокі, середньої ширини[13,51].

За інформацією з племінних стад досвідчених господарств «Українка» та «Кутузівка», для удосконалення української популяції чорно-рябої худоби застосовувалися голландська та голштинська породи як поліпшуючі. Корови нового типу в першу лактацію демонструють середній удій 5045 кг молока з вмістом 4,04% жиру та 3,20% білка, а за третю та наступні лактації ці показники становлять відповідно 6337 кг, 3,86% жиру та 3,16% білка. [58].

У стаді дослідного господарства «Степова» Полтавського НВО «Еліта» української чорно-рябої молочної породи було виведено високопродуктивні тварини різних генотипів. Вони відрізняються добре вираженим молочним типом статури, досить міцною конституцією, мають кращий об'єм, форму та кріплення вимені. Середній удій корів по стаду загалом становив 7266 кг за жирності 3,86% [19].

У Черкаській області удій стад чорно-рябої молочної породи коливався від 6424 кг молока при жирності 3,82% до 7597 кг при жирності 3,83% за першу

лактацію, а за повновікову - від 6375 кг при жирності 3,60% до 8906 кг при жирності. Надій 635 корів бажаного типу чорно-рябої молочної породи за лактаціями становив: 7411 кг при жирності 3,80% і 7598 кг при жирності 3,84%, 7976 кг при жирності 3,83% [4].

За даними дослідника [25] в умовах Львівської області серед голштинізованих тварин найбільшою енергією росту та молочною продуктивністю володіють помісні корови 1/2 і 3/4 голштинської породи, які за приростом живої маси перевершують своїх чорно-строкатих побратимів на 3–8%, по надою – на 6–1%.

Використання корів різних генотипів в умовах Луганської області свідчить про те, що тварини формально одного генотипу (1/2, 3/4 та 5/8 голштинської породи), але одержані різними методами селекції, мають різну молочну продуктивність. Так, серед напівпородних корів найвищі надої відзначені у помісей 1-го покоління: за першу лактацію – 5923 кг, другу – 6257 кг, третью – 7019 кг. Їх однолітки, отримані шляхом інбридингу, мають дещо нижчі показники – 182, 127 та 664 кг відповідно [36].

За даними автора, [7] у загальному типі найвищий рівень молочної продуктивності відзначений у корів німецької чорно-рябої породи. Надої повноцінних тварин цього генотипу на 866 кг (19%) перевищували результати однолітків голландської породи, на 955 кг (22%) – датської, на 1206 кг (25%) – голландсько-голштинської.

Порівняльна оцінка помісних корів на відповідність цільовим стандартам господарсько корисних ознак для створюваного нового українського типу чорно-рябої породи в умовах Поділля [56] проводилося у дослідних господарствах Хмельницького НВО «Еліта», «Пасічна» та «Проскурівка». В умовах дослідного господарства «Пасічна» корови помісних генотипів з достовірною різницею переважали над коровами материнської чорно-рябої породи на 708-2034 кг. З 845 оцінених корів 52,2% помісних генотипів голштинської породи за показниками молочної продуктивності є тваринами бажаного типу. В умовах дослідного

господарства «Проскурівка» з 1354 оцінених помісних корів 171, або лише 12,6%, було присвоєно рівні цільових стандартів. [19].

Як повідомляють співавтори [32], середній надій корів харківського заводського типу східної популяції чорно-рябої молочної породи у дослідних господарствах «Українка» та «Кутузівка» за повну лактацію становить 6349 кг молока при жирності 3,98. Корови нових генотипів у племзаводі "Українка" характеризуються високою жирністю. При середньому надої 6605 кг молока жирність сягає 4,17%. Корови нового типу були більшими за своїх однолітків і мали живу масу після першого отелення 500 кг, після третього — 580 кг, що на 9-17 кг вище, ніж у однолітків. У цих тварин чашоподібне та ванноподібне вим'я, індекс вимені становить 43–45%, а інтенсивність молоковіддачі – 1,8–1,9 кг/хв.

Від корови-примату української чорно-рябої молочної породи західної популяції надоєно 4115 кг молока жирністю 3,72%, а продуктивність однолітків-матерів чорно-рябої породи становить 3813 кг та 3,68% відповідно. Продуктивність корів-первісток чорно-рябої породи голландської та німецької селекції значно вища. Від них за лактацію отримують 5507 та 5450 кг молока жирністю 4,04 та 4,06%. Головним завданням удосконалення новоствореної української чорно-рябої породи є її консолідація за основними селекційними ознаками за збереження досить високої генетичної мінливості. Це досягається цілеспрямованим формуванням її генетичної структури шляхом створення нових заводських ліній на основі відбору найбільш перспективних бугаїв-родоначальників за результатами комплексної оцінки їх генотипів [33,48].

В сучасних умовах основою селекції чорно-рябої худоби повинна бути не голштинська порода, яка не є самоціллю, а, згідно тези відомого вченого-селекціонера Ф. Ф. Ейснера, відбір на основі оцінки власної продуктивності окупають витрати корму, зберігаючи при цьому високу плодючість та здоров'я. Досвід молочного скотарства переконує, що інтенсивне зростання та розвиток організму спрямовані на формування бажаного типу статури корів [17,60,62].

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження проводили в умовах фермерського господарства ТОВ «Гадз-Агро» Чортківського району.

Матеріалом для досліджень послужили дані первинного зоотехнічного та племінного обліку, відомості про молочну продуктивність корів, їх однолітків, дані про генеалогічну структуру стад, інформація про биків лінії.

У роботі проаналізовано племінну цінність бугаїв різних ліній голштинської породи, які використовувалися при формуванні породи та її подальшому вдосконаленні. Оцінка бугаїв-плідників за потомством проводилася шляхом порівняння продуктивності дочок з однолітками з урахуванням рівня продуктивності стада, року оцінки та найефективніших дочок.

Дослідження племінних якостей корів різних ліній проведені за матеріалами племінного обліку, яке є базовим з розведення голштинської молочної породи, враховуючи надій, вміст жиру в молочній залозі, загальну кількість молочного жиру, лінійну належність.

Господарство знаходиться в с. Пилява де розміщено молочно-товарний комплекс. На комплексі утримується 1845 дійних корів голштинської породи, утримання безприв'язне. Доїння трьох разове з використанням доїльної установки карусель на 60 місць.

Для сучасної молочної породи характерні міцний, щільний тип будови та збалансована статура. Забарвлення чорно-рябе, з переважанням чорних або білих плям. Вим'я вирізняється ванноподібною або чашоподібною формою та значним об'ємом. Воно щільно прикріплене до тулуба та пропорційно розвинене. Голова чітко окреслена, видовжена, нерідко з білою проточиною. Шия довга, з тонкою, складчастою шкірою.

На молочно-товарній фермі, що знаходиться в селі Пилява, використовується стадо великої рогатої худоби голштинської породи. У таблиці 2.1 подано кількість поголів'я та їх продуктивність у господарстві «Гадз Агро».

Таблиця 2.1

Поголів'я тварин та їх продуктивність

Показник	Роки			Відношення звітного до базового, %
	2022 рік	2023 рік	2024 рік	
Велика рогата худоба – всього, гол	4102	4221	4350	106
з них:- корови дійні	1845	1845	1845	100
з них:- фуражні	1897	1988	2100	110,7
нетелі	360	388	405	112,5
Надій молока на корову, кг	9756	10238	10549	108,1
Одержано телят на 100 корів, гол.	97	98	98	101

З таблиці 2.1 встановлено, що за останні три роки кількість поголів'я дещо змінилася. За цей період дещо збільшилася кількість ВРХ на 248 голів, а кількість нетелів на 45 голів збільшилась.

Аналіз продуктивності про хороші показники, так як середній надій на корову за останні три роки міститься в межах 9756-10549 кг.

Для того, щоб збільшити виробництво продукції тваринництва та зменшити собівартість, у господарстві приділяють велику увагу відтворювальній здатності корів та тривалості їх використання. Основою селекційної роботи є, в першу чергу, кваліфіковане осіменіння, а також профілактика і лікування захворювань. У господарстві є ветеринарна група, яка стежить за здоров'ям стада. Вчасно вакцинація тварин.

Ключовим елементом, що формується в процесі селекції, є лінія. Кожна така лінія володіє унікальними властивостями. Загальновідомо, що тварини, які належать до різних ліній та походять від відмінних родоначальників, мають суттєві розбіжності. Отже, ретельний аналіз цих властивостей дозволяє ефективно прогнозувати їхній вплив на рівень молочної продуктивності [9].

Встановлено, що в господарстві для осіменіння маточного поголів'я корів використовували бугаїв-плідників голштинської породи, які належали до різних ліній. Для виконання досліджень було сформовано дві групи корів-первісток різного походження. І група – корови-первістки, які походять від бугая-плідника

Меджікмола лінії П. Паурстара, II група - дочки бугая-плідника Лоракса лінії П. Локспкта Е.

Породність і племінна цінність бугаїв-плідників наведена в таблиці 2.5

Аналіз таблиці 2.2 показує, що за продуктивність матері більш цінним є Меджікмола лінії П. Паурстара.

Таблиця 2.2

Характеристика бугаїв-плідників

Кличка	Лінійна належність	Порода, породність	Продуктивність матері	
			надій, кг	вміст жиру, %
Меджікмола	П.Паурстар	голштинська, ЧП	16000	3,9
Лоракс Ет	П. Локспет Е	голштинська, ЧП	15500	3,8

Для проведення досліджень були відібрані молочні корови та сформовані у двох групах: I первістки лінії П. Локспет Е, 20 гол.; II група – корови лінії П. Паурстар, 20 гол.

Молочну продуктивність корів оцінювали згідно з даними зоотехнічного обліку за надоєм за 305 днів, вмістом жиру в молочній залозі, молочного жиру. Вміст жиру досліджували по місяцях лактаційного періоду корів за допомогою аналізатора «Екомілк».

За матеріалами зоотехнічного і племінного обліку аналізували наступні показники: надій молока, кг, вміст жиру в молоці, %, кількість молочного жиру, кг, живу масу, кг. Коефіцієнти молочності визначали за формулою:

$$KM=(X \times 100) \div JM,$$

де KM- коефіцієнт молочності,

X -середній надій молока стандартної жирності (кг),

JM -середня жива маса корів (кг).

Коефіцієнти постійності лактації визначали за формулою Веселовського

$$\frac{A}{B \times n} \times 100$$

де X - коефіцієнт постійності лактації, %;

A - фактичний надій на лактацію, кг;

B - вищий добовий надій, кг;

n - число днів лактації.

Отримані дані оброблені статистично за методикою, описаною Г.Ф. Лакініми[36] з використанням комп'ютера. При біометричній обробці матеріалів дослідження вираховували середню арифметичну (M) та її помилку (m), [30].

Економічну ефективність виробництва молока визначали на основі господарських показників станом на 1 січня 2025 року.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Годівля та утримання корів

ТзОВ «ГАДЗ АГРО» має сучасну ферму, заплановану для виробництва молока, на якій розміщені комплекси для утримання корів та приміщення для молодняку. Також є кормовий двір, адміністративний корпус та багато підсобних приміщень. На доїльному комплексі використовується доїльна установка «Карусель» на 60 місць. У процесі селекції використовуються найкращі племінні ресурси, закуплені в різних країнах.

Якість годівлі є одним із ключових факторів, що впливає на досягнення запланованого рівня молочної продуктивності.

Годівля тварин – це забезпечення потреб тварин у їжі, яке базується на ознайомленні з біохімічними процесами, пов'язаними з механізмом перетравлення кормів та засвоєння поживних компонентів, а також на знанні їх хімічного складу; основою годівлі тварин є норми годівлі, що забезпечують добову потребу тварин у їжі та їх продуктивність [47]. В господарстві велику увагу приділяють забезпеченню кормами тварин, загальний рівень забезпеченості становить 157%. По окремим кормам цей показник дорівнює від 116 до 138%.

Дійних корів годують відповідно збалансованих раціонів, які складаються спеціалістами на основі норм, кормами які вирощуються в господарстві.

До раціонів годівлі дійних корів у господарстві входять наступні корми: макуха соняшникова, шрот соняшниковий, сіно люцерни, концентровані корми . Годівля корів відбувається три рази на добу, використовуючи при цьому кормозмішувачі -роздавачі.

Ферма з виробництва молока є закритого типу, на яку вільний доступ стороннім особам заборонений.

Вся територія ферми огорожена. На в'їзді та вході влаштовані дезбар'єри. Генеральний план ферми розроблений відповідно до рози вітрів даної місцевості,

розташованої з підвітряного боку від населеного пункту. Між житловою зоною і територією ферми передбачена санітарно-захисна зона.

У господарстві було запроваджено вільне утримання корів. У рамках цієї системи передбачається нормована годівля тварин, причому з можливістю індивідуального підходу до кожної особини, враховуючи її продуктивність.

3.2. Молочна продуктивність корів первісток різних ліній

Наразі худоба голштинської породи у провідних племінних господарствах характеризується значним генетичним потенціалом у виробництві молока. Товариство з обмеженою відповідальністю «Гадз Агро» вважається одним із кращих підприємств Тернопільської області, що спеціалізуються на розведенні голштинської породи. Це обумовлено високим генетичним потенціалом стада, належними умовами утримання та догляду, а також чітким дотриманням селекційних програм. Головною метою для аграріїв у сфері молочного тваринництва є збільшення обсягів виробництва високоякісного молока.

Дослідження стада почалося з вивчення його породного складу. Варто відзначити, що молочне поголів'я складається виключно з чистопородних тварин. Це демонструє значні досягнення господарства у селекційній діяльності. Одним із чинників, який впливає на молочну продуктивність, є вік корів. Молочне поголів'я корів у господарстві є відносно молодим: корови з першою-третьою лактацією становлять 79%, причому тварини першої лактації складають 26% від цього числа. (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Характеристика стада корів за кількістю лактацій						
Показник	n	Лактація				
		1	2	3	4	5 і більше
Поголів'я дійних корів	1845	461	520	395	294	175
%	100	24,9	28,1	21,4	15,9	9,4

Значна увага в господарстві приділяється утриманню первісток, від перебігу першої лактації в подальші роки залежатиме валове виробництво молока і генетичний потенціал молочного стаду [2].

Оцінювання корів за молочною продуктивністю дало змогу побачити деякі особливості. Таким чином, нашими дослідженнями встановлено, що надій корів у середньому становив 11505 кг із вмістом жиру 3,8%. Серед заходів, які сприяють підвищенню молочної продуктивності корів, велике значення має рівень продуктивності корів-первісток і реалізація оптимізованих селекційних програм за принципом селекції. Від корів першої лактації надоєно 10054 кг молока, другої – 10782 кг, що на 7,2% більше від надою за першу лактацію. Від корів за третю лактацію досягнуто 11851 кг, що більше порівняно з першою та другою лактаціями на 17,8 і 9,9% відповідно. Найвищий показник за 305 днів лактації виявлено у корів з четвертою лактацією – 13012 кг. Починаючи з п'ятої лактації, надій поступово починає спадати і за п'яту та старше – зменшився на 671 кг, або на 5,2%, завдяки даним попереднім лактаціям. У господарстві вибір корів в основному до третьої-четвертої лактації. Починаючи з п'ятої лактації, у стаді утримується дуже мало корів, тому що молочна продуктивність у них знижується.

Оскільки в господарстві корів в основному використовують до четвертої лактації, то у стаді тварини з п'ятою-сьомою лактацією залишаються тільки високопродуктивні, і їх кількість незначна. (табл. 3.2).

Таблиця 3. 2

Молочна продуктивність корів стада залежно від лактації

Лактація	n	Надій	Вміст жиру в молоці, %	Кількість молочного жиру, кг
		кг		
1	461	10054	3,69	371
2	520	10782	3,86	416
3	395	11851	3,88	460
4	294	13012	3,89	506
5 і старше	175	12341	3,9	481
По стаду	1845	11505	3,8	437

Рівень молочного жиру в молоці зростає зі збільшенням віку тварин. Максимальна кількість молочного жиру, 506 кг, була зафіксована у корів під час четвертої лактації. Обсяг молочного жиру в першу лактацію був на 45 кг меншим, ніж відповідний показник у другу лактацію.

У генетичному вдосконаленні молочних порід великої рогатої худоби значну роль відіграють племінні бики, що використовуються для поліпшення стада. Тому важливим компонентом системи племінної роботи в молочному скотарстві є моніторинг племінної цінності плідників та їхнього впливу на молочну продуктивність дочок. Основною структурною одиницею, яка відображає підсумок селекційної роботи, є лінія. Кожна лінія має свої унікальні особливості. Як відомо, тварини різних ліній, що походять від різних предків, відрізняються між собою. Отже, дослідження цих відмінностей дозволяє прогнозувати їхній вплив на формування молочної продуктивності [9].

Успішне збільшення виробництва продукції тваринництва значною мірою визначається покращенням генетичних та продуктивних характеристик тварин завдяки активному застосуванню племінних плідників-покращувачів. Традиційним методом поліпшення порід у тваринництві є розведення тварин за лініями. Цей підхід дозволяє зберегти спадкові якості засновника лінії, збагатити її шляхом накопичення цінних генетичних ознак протягом кількох поколінь, а також максимально використовувати видатні характеристики окремих тварин для вдосконалення породи та розповсюджувати індивідуальні особливості родоначальників на всю групу [7].

На підвищення продуктивності впливає велика кількість факторів, як спадкових, так і неспадкових. До них належать порода, походження, індивідуальні особливості тварин, їхній вік та фізіологічний стан, умови утримання та догляду, а також сезон року.

Одним із ключових факторів, що впливають на успішність розведення корів різного генетичного походження, є якість годівлі тварин. При цьому генетика відіграє значну роль, оскільки навіть за однакових умов годування та

догляду тварини демонструють різний рівень реалізації свого генетичного потенціалу [40].

Молочна продуктивність первісток залежить від їхніх генетичних особливостей, успадкованих від батьків. Тому в племінній роботі ефективно використання високоякісних бугаїв-плідників є ключовим для підвищення молочної продуктивності цих тварин. [45].

Таблиця 3.3

Молочна продуктивність корів - первісток в залежності від лінії

Кличка батька	гол	Молочна продуктивність				
		надій, кг	жир, %	молочний жир, кг	Надій молока базисної жирності, кг	Коефіцієнт молочності
Маджікмол	20	10363±184,5	3,82	395,9±7,52	11643±184,5	2180
Лоракс	20	10081±157,7	3,79	382,1±7,12	11237±184,5	2128

За результатами проведених досліджень встановлено, що рівень молочної продуктивності первісток залежить від їх лінійної належності.

Аналізуючи молочну продуктивність корів первісток різних ліній (табл. 3,3) видно, що первістки батька Маджікмола лінії II Паустара переважали корів батька Лоракса лінії II. Локспета по надої молока на 282 кг, по жирності на 0,03%. Різниця між молочним жиром становила 13,8 кг, між коефіцієнтом молочності 52.

Порівняльна оцінка лактації корів - різного походження показала, що тривалість лактації у корів обох оцінюваних генеалогічних груп більше від бажаного оптимуму (305 днів).

Таблиця 3. 4

Характеристика лактації корів-первісток

Група	Тривалість лактації, днів	Вищий добовий надій, кг	Коефіцієнт постійності лактації, %
I	310±1,04	51,8	64,5
II	312±1,35	50,4	64,1

Порівняльний аналіз коефіцієнта постійності лактації показує, що порівнювані групи відрізняються за цим показником лише на 0,4%.

Індивідуальність батьківської лінії повинна бути опорою для прогресу, але не перешкодою для творчої роботи. «Тобто, творче поєднання однорідного та гетерогенного відбору не лише зберігає цінні якості батьківської особини у потомства, а й створює ще цінніших тварин, ніж сам батько». Лінійне схрещування — це постійне, інтенсивне прагнення створити щось нове та досконаліше, спираючись на те, що вже досягнуто; це не стояння спиною до сьогодення та майбутнього. Лінійне схрещування повинно дозволяти максимально використовувати всі ресурси теперішнього моменту для досягнення цього кращого майбутнього [15].

3.3 Жива маса корів

Молочна продуктивність корів значною мірою залежить від їх живої маси, яка є показником загального розвитку тварин. Бажаним показником є надій, який за лактацію у 8-10 а то і більше разів перевищує живу масу корови. За результатами досліджень виявлено, що за першу лактацію найвищий за живу масу у 18,6 разів, за другу – у 19,2 і за третю-четверту лактації – у 19,8 та 18,9 разів (табл. 3,5).

Таблиця 3.5

Жива маса корів стада у розрізі лактацій

Показник	Лактація				По стаду
	1	2	3	4	
Жива маса, кг	539	562	598	625	556

Різниця живої маси корів первісток та корів другої лактації становила 23 кг, третьої лактації 59 кілограм та четвертої 86 кг.

Усі корови господарства мають гарну вгодованість. Так, тварини першої лактації мають перевагу над стандартом на 38,6 кг, другої – на 12,8 кг, третьої – на 1,1 кг і четвертої лактації – на 5,0 кг. У корів з першою лактацією показник

мінливості живої маси був у межах 1,12-5,09%. Найнижчий показник був у корів із незакінченою лактацією, а найвищий – із закінченою. У корів старшого віку (2-4 лактації) різниця була незначною – від 2,85 до 3,16%.

Таблиця 3.6

Жива маса дослідних корів - первісток у розрізі лінії

Група	Лінія	Жива маса, кг
I-20 гол	II Паустара	534±8,11
II-20 гол	II Локспета Е	528±7,13

Маса тіла молочної худоби є важливим селекційним показником. Для різних порід тварин, залежно від виробничих та економічних обставин, характерна своя оптимальна маса. Будь-які відхилення від неї, як у бік зменшення, так і збільшення, можуть свідчити про проблеми, пов'язані з пристосованістю до певних умов. (табл. 3.6).

3.4. Оцінка вим'я первісток дослідних груп

При зоотехнічній оцінці молочних корів, крім рівня їхньої молочної продуктивності, значну увагу приділяють формі та розвитку вимені. Придатність цих тварин до механізованого доїння визначається формою молочної залози, способом її прикріплення до тіла, висотою розташування, однорідністю розвитку часток, розміром і розміщенням дійок, а також інтенсивністю молоковіддачі. До основних форм вимені у корів належать: ванноподібна, чашоподібна, кругла та козина. Найкраще для промислового виробництва підходять ванноподібне та чашоподібне вим'я. [34,65].

Таблиця 3.7

Форма вим'я та інтенсивність молоковіддачі первісток дослідних груп

Група	Форма вим'я				Швидкість молоковіддачі, кг/хв
	ванноподібна		чашоподібна		
	гол.	%	гол.	%	
I	18	90	2	10	1,89 ± 0,02
II	11	55	9	45	1,83 ± 0,03

Оцінка первісток різних ліній за формою вимені (таблиця 3.7) показує, що у первісток в обох групах була присутня лише бажана форма вимені. Однак серед корів у першій групі частка тварин з ванно подібним вим'ям становила 90%, порівняно з 55% серед їхніх аналогів в іншій групі.

Первістки першої групи мали найвищий показник надою (1,89 кг/хв), що на 0,06 кг/хв вище, ніж у їхніх аналогів у другій групі. Однак спостережувані закономірності є мало ймовірними.

3.5. Відтворювальна здатність первісток

Тривале використання корів знижує продуктивність та адаптується до умов навколишнього середовища. Підвищена репродуктивна здатність племінного стада сприяла високому використанню корів та підвищенню рівня зачаття, що підтверджує обґрунтованість оцінки корів за молочною продуктивністю та репродуктивною цінністю [57,54].

Таблиця 3.8

Показники відтворної здатності первісток в дослідних групах

Показник	I	II
	n=20	n=20
Тривалість МОП, днів	374±1,88	372± 2,52
Сервісний період, днів	85±2,0	84±3,0
Тривалість тільності, днів, днів	286±1,12	287± 1, 21
Коефіцієнт відтворювальної здатності, %	0,975±0,10	0,981± 0,24

3.6. Первинна переробка молока

Коли молоко надходить на молокоприймальні підприємства, його бактеріальне забруднення сягає від 500 000 до 4 мільйонів бактерій на мл. Виробляти високоякісні молочні продукти з такого молока практично неможливо. Тому, виходячи з цього, першочерговою метою має бути розробка технології та культури виробництва на фермах, що забезпечує виробництво молока високої санітарної якості.

Первинна переробка молока на фермах здійснюється у спеціальних приміщеннях, які називаються молочними господарствами.

Молочне господарство – це комплекс технологічно інтегрованих приймальних споруд, призначених для збору, первинної переробки та зберігання молока. Їх можна умовно поділити на три типи: на корівнику, внутрішньогосподарські приміщення для переробки та зберігання молока (на доїльному та доїльному блоках) та загальногосподарські приміщення (на колгоспному молочному заводі).

Під час облаштування молочних господарств без тваринницьких приміщень враховуються санітарні вимоги, способи доїння та транспортування молока на ферму, а також відвантаження та надходження з інших частин господарства. Молочний завод слід розташовувати з північної сторони корівника або окремо в тіні інших будівель чи зелені, але подалі від гною, шляхів транспортування гною, силосів та кормових заводів (більше 20 метрів). Важливо скористатися перевагами переважаючого напрямку вітру.

За сучасними типовими проектами, комерційні молочні заводи розміщуються в молочних будівлях. Вони повинні мати окремі зони для приймання, обробки та обробки молока, а також для технічних потреб (котельня, компресорна та вакуумна, кімната для персоналу, лабораторія, санітарне приміщення тощо).

Для відповідності молока вимогам ГОСТ 13264-70 важливо не тільки охолоджувати його в потокових технологічних лініях машинного виробництва, але і при зберіганні. Для цього призначені ємності для зберігання та охолодження молока – танки-охолоджувачі.

Танк-охолоджувач є двостінним резервуаром, між якими рухається вода, що охолоджується холодильним агрегатом. Він включає сам резервуар, змішувач з редуктором, вимірювальну лінію, фільтри для молока і води, шахтний насос.

Танк виконаний у вигляді прямокутної ємності із нержавіючої сталі. Двостінна водяна сорочка розділена перегородками, що утворюють систему комплексів із суміщених каналів, якими охолоджена вода прямує знизу вгору по

всій поверхні резервуара. Це забезпечує збільшення площі теплообміну та ефективність охолодження молока. Зовнішня теплоізоляція резервуару знижує теплові втрати. Зверху резервуар закритий двома кришками із люками. Для рівномірного розподілу молочного жиру, що у процесі зберігання перетворюється на верхні шари молока, охолоджувальний танк оснащений мішалкою з редуктором. Перед відбором молока з танка та перед відбором проб молока проводиться обов'язкове перемішування. Мішалка приводиться у обертання фланцевим електродвигуном через двоступінчастий циліндричний редуктор.

Мішалка з редуктором також потрібна для промивання танка. Миючий розчин подається до стінки насосом через отвори у вигнутій частині пористого валу мішалки.

Рівень молока в чані вимірюється за допомогою вимірювальної лінії з поділками 50 мм.

На лінії подачі молока до чани встановлено молочний фільтр з лавсановим фільтруючим елементом.

Очищення чані здійснюється за допомогою внутрішнього водяного насоса ВКС-2/26, який подає молочний розчин до розпилювальних отворів сітчастого вала мішалки.

Система автоматичного керування вмиканням та вимиканням електродвигунів насоса охолодженої води та мішалки забезпечує охолодження та зберігання молока за заданою температурою. На лінії подачі охолодженої води встановлено клапан для запобігання надлишковому тиску у водяній сорочці [21].

Зона прийому молока призначена для прийому, дозування, охолодження та зберігання молока. Ця зона термічної обробки включає обладнання для стандартизації вмісту жиру в молоці, пастеризації, охолодження та зберігання пастеризованого молока. Доїльне обладнання та молочний посуд миються та дезінфікуються на своїй ділянці. Його розмір залежить від кількості корів на фермі (16-20 м³ на 100 тварин). Машинне відділення містить вакуумні насоси та холодильні компресори. Хімічний склад молока на фермах визначається в лабораторії.

Фермерські будівлі, включаючи молочні ферми, будуються за стандартними або індивідуальними проектами.

Для підбору більшості машин та устаткування для ферми чи комплексу необхідні такі дані: поголів'я корів та його продуктивність, максимальний надій молока після кожної доїння чи добу, перспективи розвитку ферми найближчі роки.

Первинна переробка молока включає:

- Очищення. Для цього використовується лавсан – ефективний матеріал, що фільтрує. Довговічний в експлуатації. Забезпечує чистоту молока I групи. Норма витрат становить 2,5 м³ на 100 тонн молока.

- Охолодження - стандартне, температура не вище 4 ° С (відповідно 18 років) і не вище 8 ° С - 12 годин. Для охолодження молока використовується охолоджувальний танк Delaval, призначений для збирання, охолодження та зберігання молока. Два танки розраховані на 1600 літрів молока кожен.

- Транспортування, яке має здійснюватися у герметичних цистернах, щільно закритих кришками з харчової гуми. Для цього використовується молоковоз. - Для миття та дезінфекції молочного обладнання використовують мінні порошки А, Б, В (60 кг на 100 тонн молока) [14, 24,23].

4. ЗООТЕХНІЧНА, ЕКОНОМІЧНА ОЦІНКА РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Однією з ключових передумов підвищення виробництва молока є ретельний відбір порід великої рогатої худоби, які найкраще підходять для кожної конкретної зони та господарства. Такі тварини повинні забезпечувати максимальний обсяг продукції при мінімальних витратах кормів та інших матеріальних ресурсів. Оцінка корів та їх потомства базується на показниках надою за 305 днів (що є стандартною нормою) та за повний період лактації. Крім того, річний надій використовується для оцінки продуктивності всього стада в господарствах, а також для визначення інтенсивності використання корів[29,12,42,63].

Вирішальне значення для збільшення ефективності молочного скотарства має його інтенсифікація. Цей процес спрямований на зростання продуктивності праці, зменшення собівартості молока та поліпшення його якісних характеристик. Він включає, зокрема, впровадження договірних форм організації праці, використання сучасних технологій утримання корів (в тому числі з вигулом), вдосконалення методів виробництва кормів та зниження їхньої вартості, поглиблення спеціалізації у тваринництві та розвиток агропромислової інтеграції. В умовах обмеженості та високої вартості енергетичних ресурсів виробники зацікавлені у розведенні таких порід худоби, які забезпечуватимуть максимальний обсяг валової продукції на одиницю спожитої енергії[20].

Розвиток тваринництва зумовлений біологічними особливостями окремих особин, однак цей процес можна регулювати. Ефективними інструментами є оптимізація годівлі, покращення умов утримання тварин та цілеспрямована селекційно-племінна робота. Ці заходи дозволяють збільшувати живу масу худоби, підтримувати швидкий ріст тварин, подовжувати період продуктивного використання найцінніших особин та загалом підвищувати продуктивність стада [16,65].

Визначення економічної ефективності виробництва молока від корів різного походження дозволяє обґрунтувати доцільність відбору тварин на основі генеалогії (табл.4.1).

Таблиця 4.1

Економічна ефективність виробництва молока первісток різних ліній

Показники	Група	
	I	II
Надій молока за 305 днів лактації, кг	10363	10081
Жирність молока, %	3,82	3,79
Одержано молока базисної жирності, кг	11643	11237
Реалізаційна ціна 1ц молока, грн.	1700	1700
Виручка від реалізації, грн.	197931	191029
Загальні витрати на виробництво молока, грн.	152523,3	152823,2
Собівартість 1 ц молока, грн.	1310	1360
Чистий прибуток, грн.	45407,7	38205,8
Рівень рентабельності, %	29,77	25,00

Аналіз даних таблиці 4.1 показує, що найбільшу кількість молока базисної жирності отримано від корів першої групи (11643 кг), перевага над аналогами другої групи склала 406 кг.

Реалізація виробленого молока за таких умов дозволяє збільшити грошову виручку на 6902 грн, а загальну собівартість молока в розрахунку на 1 голову знизити на 50 грн відповідно до другої групи. слідом чистий прибуток буде більший на 7202 грн. у корів-первісток першої групи.

Рентабельність виробництва молока в I групі на 4,77% більша, ніж у II групі. Отже, найбільш економічно вигідним є використання корів першої групи.

5 ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Людська діяльність протікає у межах антропоцентричного гуманізму, тобто ідеї підпорядкування всього у природі людині, ідеї панування над природою. Як показало життя, ця ідея стала хибною. Універсальний людський інтелект у поєднанні із найсучаснішими технологіями, незважаючи на всі можливості, досі нездатний штучно керувати та підтримувати нормальне функціонування тисяч екосистем біосфери, мільйонів видів живих істот, у яких за сотні тисяч років еволюції склалися складні кількісні співвідношення для гармонійного співіснування. Доведено, що людина не зможе створити екологічно чисту економіку, ідеальну соціальну систему з регульованою родючістю, економічною та соціальною стабільністю. Сучасні технології стали потужним інструментом, за допомогою якого людство споживає набагато більше, ніж може виробити природа, а також викидає в навколишнє середовище таку кількість відходів, яку природа неспроможна нейтралізувати [39].

Екологічні проблеми ХХ століття показали, що біосфера та її складові є доволі вразливими системами. Вони почали інтенсивно руйнуватися через глобальний вплив людини, втрачаючи свої корисні для людства властивості. Оскільки якість життя людини формується не лише матеріальними, духовними, соціальними та демографічними, а й екологічними аспектами, в умовах кризи вона почала погіршуватися. Для збереження людської цивілізації виникла потреба переглянути традиційні підходи до виробництва. Усі виробничі процеси мають бути екологічно оптимізовані для зменшення їхнього негативного впливу на природу. Існує чимало конкретних шляхів такої екологізації. У промисловості це включає запровадження безвідходних технологій, ощадливе використання вичерпних ресурсів, енергозбереження, відновлення лісів та повну нейтралізацію всіх видів відходів перед їхнім викидом у навколишнє середовище[39].

Головним завданням природоохоронних заходів є збереження здоров'я та продовження життя людей. У цьому очевидна соціальна ефективність витрат народного господарства на заходи, сприяють продовження життя, його активної

праці та поліпшення здоров'я людини. Забруднення навколишнього середовища, викликане науково-технічною революцією, стрімким розвитком різних галузей народного господарства для повного задоволення потреб суспільства, що постійно зростають, завдає істотної шкоди здоров'ю людини. Вплив шкідливих речовин, що надходять до організму (внаслідок забруднення атмосферного повітря, води та продуктів харчування), надає на нього негативний вплив, особливо при сукупній дії кількох таких факторів, що до того ж перевищують мінімально допустимі норми [32,5].

У провідних країнах світу розроблено критерії, за якими тваринницька продукція відповідає вищевказаним критеріям: отримана без використання хімічних добавок, тварини повинні перебувати в умовах, що забезпечують їх нормальний розвиток. Для всіх продуктів з урахуванням екологічних зон повинні бути розроблені нормативи гранично допустимого вмісту шкідливих елементів. Продукти, що містять надмірну кількість шкідливих елементів, мають бути заборонені до реалізації та споживання. Головне в екологічній конверсії – перехід від інтенсивного сільського господарства до сталого, екологічно безпечного у всьому різноманітті його форм. Це зберігає основу сільськогосподарського виробництва майбутніх поколінь людей. Воно має соціальний, гуманітарний та культурний зміст. Це тип виробництва, що відповідає рівню загальнолюдської цивілізації [5].

6. ОХОРОНА ПРАЦІ

Розробка та впровадження організаційно-технічних заходів щодо вдосконалення охорони праці є загальнообов'язковим обов'язком керівників фермерських господарств та молочно-товарних ферм. Практична робота з охорони праці входить до обов'язків головного зоотехніка, головного ветеринарного лікаря та керуючого фермою. [9].

Основними обов'язками посадових осіб, відповідальних за організацію та проведення робіт з охорони праці на фермі, є всебічне забезпечення та полегшення праці працівників, впровадження методів охорони праці, організація нормальних санітарно-гігієнічних умов праці, забезпечення справної роботи санітарно-побутових приміщень (душових, умивальників, правил техніки). та виробничої санітарії. [9].

Керівник ферми немає права підписувати наряд виконання робіт до проведення працівникам первинного інструктажу. Для реєстрації проведення інструктажів з охорони праці на фермі має бути спеціальний журнал.

Головний механік ферми, старший електрик, інженер з механізації міських процесів у тваринництві несуть відповідальність за справний стан машин, механізмів та обладнання [9].

Доїльне та молочне обладнання на фермах та комплексах розміщується в окремих спеціальних приміщеннях: доїльному залі, вакуум-насосній, молочній, міні-кімнаті та компресорній.

Насосне обладнання та блок керування розташовані в окремому ізольованому приміщенні, відомому як машинне відділення. Вхід до машинного відділення під час роботи насосів заборонено. Запуск та зупинка насосного обладнання виконуються спеціально підготовленим персоналом. У проміжках між доїннями машинне відділення має бути зачинене. [9].

Все електроустаткування має бути надійно заземлено. Проходи біля машин повинні бути вільними, а підлога мати ухил у бік зливних трапів.

Майстри машинного доїння, оператори, слюсарі-наладчики та лаборанти-бухгалтери мають носити спеціальний одяг. При приготуванні доїльних розчинів

робітники одягають захисні окуляри, гумові рукавички, чоботи та прогумований фартух. Під час експлуатації машин та обладнання забороняється проводити чищення, мастило, підтяжку різьбових з'єднань та виконувати ремонтні роботи. [9].

При миття та дезінфекції молочного обладнання необхідно стежити за тим, щоб вода та розчин не потрапляли на електрообладнання та прилади.

До виконання робіт з обслуговування холодильних установок та охолоджувальних ємностей допускаються особи, які досягли 18-річного віку, пройшли спеціальну підготовку та мають відповідний дозвіл на монтаж і експлуатацію такого обладнання. Для забезпечення належного освітлення слід використовувати переносні світильники з низьковольтною напругою (не вище 12 В) або ручні ліхтарі[9].

Весь персонал молочно-товарної ферми повинен бути навчений наданню першої медичної допомоги постраждалим. У випадках задухи, спричиненої недостатністю кисню у приміщеннях, насичених газоподібними речовинами, такими як фреон або аміак, необхідно негайно евакуювати постраждалого на свіже повітря та надати йому необхідну медичну допомогу. При зупинці дихання слід негайно застосувати штучне дихання [9].

У гнойових каналах, загазованих приміщеннях робітники працюють у протигазах. У разі роботи забезпечують щонайменше двох людей. На час прибирання гною транспорт із однотипними двигунами виключається. У корівниках включається вентиляція [39,9].

Усі працівники ферми у разі виявлення обривів проводів, пошкодження ізоляції проводів тощо. зобов'язані негайно повідомити про це адміністрацію та розміститися в зоні ушкодження, попередивши людей про небезпеку.

Особи не молодші 16 років допускаються до роботи на молочних фермах, де утримуються корови та молодняк, з дозволу лікарської комісії.

На зовнішній стороні стійла тварини, що має погану вдачу, розміщуються написи, що забороняють підхід до тварини. При прив'язному утриманні корів повідець має бути міцним та вільним, не заважати тваринам рухатися, не стягувати шию. [9].

Завантаження тварин у транспортні засоби та вивантаження повинні здійснюватися вдень, а вночі при достатньому висвітленні із спеціально освітлених майданчиків, естакад із поручнями. Для перевезення потрібні спеціальні скотовози, а під час перевезення звичайними автомобілями борти мають бути підняті на висоту 1–1,1 м.

Забороняється перебування людей у кузові разом із тваринами. Не дозволяйте особам молодше 18 років і вагітним жінкам наздоганяти та супроводжувати корів. [9].

При доїнні у загонах корови мають бути прив'язані. Для перевезення та збільшення кількості молока в бідонах необхідно використовувати спеціальні візки, що комплектують доїльні установки. [9].

При надяганні доїльних склянок на полохливих та неспокійних корів потрібно бути особливо уважним та обережним. Під час роботи не можна проколювати халат та шарф шпильками, голками, не слід носити в кишенях халату захист, особливо гострі, металеві предмети.

Основні травми в тваринництві - забиття, порізи, переломи кісток, опіки, отруєння, ураження електричним струмом.

На фермах має бути організовано навчання першої допомоги [9].

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

ТОВ «ГАДЗ АГРО» має в своєму розпорядженні сучасну ферму, призначену для виробництва молока, на якій розміщені комплекси для утримання корів та приміщення для молодняку. Також є відгодівельний майданчик, адміністративна будівля та безліч підсобних приміщень. На доїльному комплексі використовують доїльний зал «Карусель» на 60 місць. У селекційній роботі використовуються найкращі племінні ресурси, закуплені в різних країнах.

За результатами проведених досліджень встановлено, що рівень молочної продуктивності первісток залежить від їх лінійної належності. З аналізу молочної продуктивності первісток різних ліній випливає, що первістки батька Маджікмола лінії П Паустара переважали дочок батька Лоракса лінії П.Локспета Е за надоем молока на 282 кг, по жирності на 0,03%. Різниця між молочним жиром становила 13,8 кг, а коефіцієнтом молочності 52.

Молочна продуктивність корів значною мірою залежить від їх живої маси, яка є показником загального розвитку тварин. Бажаним показником є надій, який за лактацію у багато разів перевищує живу масу корови. За результатами досліджень виявлено, що за першу лактацію найвищий надій більший за живу масу у 18,6 разів, за другу – у 19,2 і за третю-четверту лактації – у 19,8 та 18,9 разів. Різниця живої маси корів первісток та корів другої лактації становила 23 кг, третьої лактації 59 кілограм та четвертої 86 кг.

В господарстві у всіх корів достатня вгодованість як для молочних корів. Отже первістки мають перевагу над стандартом на 38,6 кг, другої – на 12,8 кг, третьої – на 1,1 кг і четвертої лактації – на 5,0 кг.

Оцінка первісток різних ліній за формою вимені показує, що у первісток в обох групах була присутня лише бажана форма вимені. Однак серед корів у першій групі частка тварин з ванно подібним вим'ям становила 90%, порівняно з 55% серед їхніх аналогів в іншій групі.

Найбільшу кількість молока базисної жирності отримано від корів першої групи (11643 кг), перевага над аналогами другої групи склала 406 кг. Реалізація виробленого молока за таких умов дозволяє збільшити грошову виручку на 6902 грн, а загальну собівартість молока в розрахунку на 1 голову знизити на 50 грн відповідно до другої групи а чистий прибуток буде більший на 7202 грн. у первісток першої групи.

Рентабельність виробництва молока в I групі на 4,77% більша, ніж у II групі.

Отже, найбільш економічно вигідним є використання корів які належать до першої групи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азізов С. П. Організація сільськогосподарського виробництва: практикум. С. П. Азізов, К.: ННЦ ІАЕ, 2015. 270 с.
2. Адміна Н., Осипенко Т., Філіпенко І., Адмін О. Оцінка бугаїв-плідників за екстер'єрним типом та якісним складом молока їх дочок. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2019. Вип. 1–2 (36–37). С. 42–46.
3. Бабік Н. П., Федорович Є. І., Федорович В. В. Тривалість та ефективність довічного використання корів молочних порід залежно від країни походження їх батьком. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. 2017. Вип. 54. С. 19–29.
4. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби в залежності від походження за батьком, лінії та спорідненої груп. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. 2017. Вип. 53. С. 69–78.
5. Білявський Г.О. Основи екологічних знань. К.: Либідь, 2005.-213 с.
6. Бойко О. В., Гончар О. Ф., Сотніченко Ю. М., та ін. Ефективність селекції за екстер'єрним типом у племінних стадах молочних порід. Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. 2017. Вип. 53. С. 78–84.
7. Бойко О. В., Сотніченко Ю. М., Ткач Є. Ф. Успадкування та співвідносна мінливість статей екстер'єру корів молочних порід. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. 2015. Вип. 49. С. 69–75.
8. Вдовиченко Ю. В., Сучков І. А., Носкова А. М. Вплив генетичних факторів на ріст та розвиток телиць південного типу української чорно-рябої молочної породи. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2018. Вип. 11. С. 63–74.
9. Бездітко Л. В., Заїка С. С., Рибачук Ж. В., та ін. Охорона праці (в галузі ветеринарної медицини і тваринництва) Навчальний посібник. Житомир 2021.

10. Вечорка В. В. Тривалість життя корів українських чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак екстер'єру. Стан та перспективи розвитку тваринництва України в умовах євроінтеграції : матеріали всеукр. наук.-практ. конф., Херсон. 2017. С. 76–79.
11. Вечорка В. В., Хмельничий Л. М. Характеристика бугаїв-плідників голштинської породи за типом їхніх дочок. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2018. Випуск 56. С. 134–139.
12. Гиль М. І. Використання математичного моделювання росту молодняку голштинських корів різних генеалогічних ліній та їх наступної молочної продуктивності. Вісник аграрної науки Причорномор'я : зб. наук. праць. Миколаїв, 2008. Вип. 1 (44). С. 158–171.
13. Войтенко С. Л., Желізняк І. М., Карунна Т. І., Шаферівський Б. С. Найбільш вагомі фактори впливу на формування та реалізацію молочної продуктивності корів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2020. № 1. С. 140–147.
14. Іваненко Ф. В. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц [Електронний ресурс]. К.: КНЕУ, 2014. 125 с.
15. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Ефективність селекції молочної худоби за основними ознаками продуктивності. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2019. Вип. 3 (38).
16. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Оцінка бугаїв голштинської породи за молочною продуктивністю їх дочок. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. 2020. Вип. 59. С. 26–34.
17. Вплив походження за батьком і лінійної належності на господарські корисні ознаки корів / М. В. Гладій та ін. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2014. Вип. 7 (26). С. 3–11.

18. Гиль М. І., Галушко І. А., Горбатенко І. Ю. Особливості будови тіла та молочна продуктивність корів голштинської породи різної інтенсивності формування організму. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2019. Вип. 12. С. 70–83.
19. Гнатюк С. І. Оцінка морфофункціональних особливостей вимені та їх зв'язок з показниками молочної продуктивності у корів різних внутрішньо-породних типів української червоної молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2012. Вип. 10 (20). С. 90–93.
20. Денисюк О. В. Вплив інтенсивності формування живої маси на молочну продуктивність корів. Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. 2015. Вип. 49. С. 80–85.
21. Динько Ю. П. Вплив типу конституції на ріст і розвиток первісток української чорно-рябої молочної породи. Селекційні, генетичні та біотехнологічні методи збереження, поліпшення і використання генофонду тварин : матеріали конференції (с. Чубинське, 19 трав. 2017 р.). Чубинське, 2017. С. 14.
22. Динько Ю. П. Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. Актуальні дослідження з проблем генетики, розведення та біотехнології у тваринництві : матеріали XVI всеукр. наук. конф. молодих учених та аспірантів, присвяченої 80-річчя від дня народження академіка НААН Михайла Васильовича Зубця. (с. Чубинське, 20 трав. 2018 р.). С. 142.
23. Динько Ю. П., Ставецька Р. В. Вплив типу конституції на екстер'єр і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва : матеріали держ. наук. конф. (Біла Церква, 23 лист. 2017 р.). С. 27–28.
24. Доїльне і холодильне обладнання. [Електронний ресурс] <https://kplt.in.ua/wp-content/uploads/>

25. Заєць А. П., Столяр Ж. В., Мандрик М. О., Бігас О. В. Оцінка екстер'єру корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за методом лінійної класифікації залежно від походження за батьком. Корми і кормовиробництво. 2018. Вип. 86. С. 161–167.
26. Когут М. І. Оцінка бугаїв-плідників за типом будови тіла їх дочок. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2014. Вип. 56 (II). 144–149.
27. Кочук-Яценко О. А. Лінійна оцінка типу і молочно продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2014. Вип. 1 (83), т. 2. С. 139–149.
28. Ладика, В. І., Хмельничий Л. М. Селекція корів за типом в аспекті збереження генофонду бурої худоби. Аграрна наука та харчові технології: зб. наук. пр. Вінницького національного аграрного університету і Академії сільськогосподарських наук Грузії. Вінниця. 2017. Вип. 5 (99), т. 1. С. 81–87.
29. Ладика В. І., Хмельничий Л. М., Шевченко А. П. Лінійна оцінка бугаїв-плідників голштинської та української чорно-рябої молочної порід за екстер'єрним типом їхніх дочок. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво» 2015. Вип. 2. С. 3–8.
30. Біометрія: навчальний посібник / Укладач: С.С. Чепур.
31. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2023. 196 с.
32. Лінійна класифікація екстер'єрного типу первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. Р. В. Ставецька та ін. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць Білоцерківського НАУ. Біла Церква, 2019. № 1. С. 24–34.
33. Лінійна оцінка екстер'єру корів-первісток південного типу української чорно-рябої молочної породи. А. В. Писаренко та ін. Науковий вісник «Асканія-Нова». 2017. № 10. С. 212–219.

- 34.Лобода А. В., Бардаш Д. О. Особливості екстер'єру корів-первісток сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи, оцінених за методикою лінійної класифікації. Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. 2019. Вип. 57. С. 87–94.
- 35.Мазур Н. П. Продуктивне довголіття корів української чорно-рябої молочної породи різних екстер'єрних та виробничих типів. Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський, 2018. Вип. 28. С. 65–71.
- 36.Омелькович С. П., Лісогурська Д. В. Рівень і характер взаємозв'язку показників відтворної здатності корів української чорно-рябої молочної породи різних виробничих типів. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця, 2012. № 2 (60). С. 122–125.
- 37.Ордіховська О. А. Оцінка та розподіл корів за виробничими типами. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2015. Вип. 6 (28). С. 162–168.
- 38.Першута В. В. Вплив бугаїв-плідників на формування відтворних ознак дочок. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2013. Вип. 7. С. 169–173.
39. Сучасні приміщення для утримання великої рогатої худоби [Електронний ресурс] <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream>
- 40.Полупан Ю. П., Сіряк В. А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. 2019. Вип. 57. С. 111–125.
- 41.Пришедько В. М., Лесновська О. В., Карлова Л. В., Дутка В. Р. Економічна ефективність використання корів-первісток голштинської породи з різною інтенсивністю їх формування у ранньому онтогенезі. Науковий вісник ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького. Львів, 2017. № 19 (79). С. 163–168.

42. Сіряк В. А., Полупан Ю. П., Ставецька Р. В. Характеристика за ростом та молочною продуктивністю корів напівсестер за батьком. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва : зб. наук. праць. Біла Церква : БНАУ, 2019. № 2 (150). С. 33–43.
43. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Вплив інтенсивності формування живої маси на ріст телиць, тип конституції і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. Сучасні проблеми селекції, розведення та гігієни тварин: зб. наук. праць Вінницького НАУ. Вінниця, 2017. Вип. 5 (99), т. 2. С. 107–116.
44. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Вплив типу конституції на розвиток вим'я і молочну продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи. Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць Білоцерківського національного аграрного університету. Біла Церква, 2016. № 2. С. 121–128.
45. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Розподіл корів-первісток за типами конституції залежно від походження за батьком. Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (Біла Церква, 30 жовт. 2020 р.). Біла Церква, 2020. С. 182–185.
46. Ставецька Р., Динько Ю. Ріст, розвиток і молочна продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від типу конституції. Аграрна наука та освіта Поділля: зб. наук. праць. міжнар. наук.-практ. конф. (Кам'янець-Подільський, 14-16 бер. 2017 р.). Тернопіль: Крок, 2017. С. 277–279.
47. Ставецька Р. В., Динько Ю. П. Характеристика росту телиць, типу конституції і молочної продуктивності первісток української чорно-рябої молочної породи залежно від інтенсивності формування живої маси. Інноваційні технології виробництва та переробки тваринницької продукції: матеріали міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (Вінниця, 12 груд. 2017 р.). Вінниця, 2017. С. 182–185.

48. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. М. І. Бащенко та ін. Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. 2017. Вип. 54. С. 6–14.
- Столяр Ж. В. Оцінка корів української чорно-рябої молочної породи за морфологічними властивостями вимені. Міжнародна конференція. Одеса, 2012. Т. 46, № 4. С. 64–68.
49. Тараненко С. В. Формування продуктивності корів південного типу української чорно-рябої молочної породи. Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2014. Вип. 7. С. 196–202.
50. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Продуктивне довголіття дочок бугаїв-плідників української чорно-рябої молочної породи. Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. 2016. Вип. 52. С. 134–144.
51. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В. Тривалість життя корів українських червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід залежно від оцінки лінійних ознак вимені. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2018. Вип. 7 (35). С. 12–18.
52. Черненко О., Гиль М. Конституція та молоко продуктивність корів української червоної молочної породи. Тваринництво України. 2015. № 5. С. 21–25.
53. Черненко О. М. Молочна продуктивність голштинських корів різних типів конституції. Науковий вісник «Асканія-Нова». Нова Каховка : «ПІЕЛ», 2015. № 8. С. 104–114.
54. Черненко О. М. Оцінка високопродуктивних голштинських корів за екстер'єрним типом та розвитком грудного відділу. Науковий вісник ЛНУВМБТ ім. С. З. Гжицького. Львів, 2015. № 1 (61). С. 263–271.
55. Черненко О. М. Спадкова реалізація конституційних типів корів голштинської породи в пренатальний період формування. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ, 2015. Вип. 5, т. 7. С. 32–36.

56. Черненко О. М. Розробка та реалізація селекційних методів оцінки конституції і адаптаційної здатності молочної худоби : автореф. дис. д-ра с.-г. наук : 06.02.01. Миколаїв, 2016. 39 с.
57. Черняк Н. Г., Гончарук О. П., Козій В. І., Черняк С. В. Оцінка бугаїв-плідників за лінійною оцінкою типу дочок української чорно-рябої молочної породи. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». Суми, 2017. Вип. 5/1 (31), С. 181–187.
58. Шуплик В.В. Генофонд поряд сільськогосподарських тварин України/ навчальний посібник/ В.В.Шуплик , О.В.Савчук – Кам.- Под 2013р.- с.114-115.
59. Шуплик В.В. Молочна продуктивність первісток української чорно-рябої породи в залежності від їх росту в період вирощування /В.В. Шуплик, Р.В.Каспров /Збірник наукових праць Кам- Под 2017р с.300-301.
60. Щербатюк Н.В. Інтенсивний ріст і розвиток телиць є запорукою високої молочної продуктивності корів. Н.В. Щербатюк /Збірник наукових праць Кам- Под 2017р с.305-306.
61. Щербатюк Н.В. Ріст і розвиток тіла в умовах Поділля. Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи Кам- Под 2017р с.72-73.
62. Щербатий З. Є., Козенко О. В., Боднар П. В., Боднарук В. Є. Відтворна здатність телиць та корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різного походження. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. Львів, 2016. Т. 18, № 1 (65), ч. 3. С. 177–184.
63. Alimzhanova L. V., Bostanova S. K., Sheiko Yu. N. The level of milk production, depending on the exterior traits of dairy cows. Online J. Biol. Sci. 2018. Vol. 18 (1). P. 29–36.
64. Association of calf growth traits with production characteristics in dairy cattle / D. L. Van De Stroet et al. J. Dairy Sci. 2016. Vol. 99, Issue 10. P. 8347–8355.
65. Bilal G., Cue R. I., Hayes J. F. Genetic and phenotypic associations of type traits and body condition score with dry matter intake, milk yield, and number of

breedings in first lactation Canadian Holstein cows. *J. Anim. Sci.* 2016.
Vol. 96 (3). P. 434–447.