

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва, переробки та якості продукції
тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МОРОЗОВА ОЛЬГА ВІКТОРІВНА

УДК 637.055:637.13:637.334.2

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МОЛОЧНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ
КОРІВ В УМОВАХ ТОВ «ВЕРТОКІЇВКА»**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Морозова ОЛЬГА

Керівник роботи:
Віта ТРОХИМЕНКО,
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир – 2022

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі, розведення тварин та збереження біорізноманіття

№ __ від «__» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
та збереження біорізноманіття

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2022 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Морозова ОЛЬГА** захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

Анотація

Морозова О.В. Особливості формування молочної продуктивності корів в умовах ТОВ «Вертокиївка». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

У кваліфікаційній роботі представлені результати досліджень щодо особливості формування молочної продуктивності корів в умовах ТОВ «Вертокиївка» Житомирської області. Було розподілено дослідні тварини за тривалістю їх ембріонального розвитку та сформовані дослідні групи. Проаналізовано динаміку живої маси дослідних телиць в основні періоди вирощування, досліджено середньодобові та абсолютні прирости телиць, молочну продуктивність, середній вміст жиру та білку в молоці дослідних корів української чорно-рябої молочної породи залежно від їх віку та лактації.

Ключові слова: молочна продуктивність, надій, ембріональний розвиток, жива маса, якість молока, лактація.

ANNOTATION

Morozova O. Peculiarities of the formation of milk productivity of cows in the conditions of "Vertokyivka". Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 204 - Technology of production and processing of livestock products. - Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

The qualification work presents the results of research on the peculiarities of the formation of milk productivity of cows in the conditions of Vertokyivka LLC of the Zhytomyr region. Research animals were divided according to the duration of their embryonic development and research groups were formed. The dynamics of the live weight of experimental heifers during the main growing periods were analyzed, the average daily and absolute gains of heifers, milk productivity, the average content of fat and protein in the milk of experimental cows of the Ukrainian black-spotted dairy breed were studied, depending on their age and lactation.

Key words: milk productivity, hope, embryonic development, live weight, milk quality, lactation

ЗМІСТ

Анотація.....	3
Вступ.....	5
Розділ 1. Огляд літератури	8
1.1. Українська чорно-ряба молочна порода.....	8
1.2. Фактори, які впливають на молочну продуктивність корів.....	12
Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень	15
2.1 Місце та умови проведення досліджень	15
2.2 Матеріал і методика досліджень.....	17
Розділ 3. Результати досліджень	21
3.1 Формування дослідних груп. Розподіл дослідних тварин за тривалістю ембріонального періоду.....	21
3.2. Середньодобові та абсолютні прирости дослідних телиць.....	22
3.3. Динаміка живої маси дослідних телиць в основні періоди вирощування....	24
3.4. Молочна продуктивність дослідних корів української чорно-рябої породи.....	24
3.5. Середній вміст жиру та білку в молоці дослідних корів.....	26
Висновки:.....	30
Список використаних джерел:	33

Вступ

В умовах інтенсифікації молочного скотарства вирощування високопродуктивних корів із мінімальними витратами виробничих ресурсів і капіталовкладень з розрахунку на голову та одиницю отриманої продукції має розглядатися як найважливіше завдання розвитку галузі.

Тривалість та умови розвитку плода, його жива маса при народженні є показниками, що мають не лише загальнобіологічне значення, але й можливі селекційні ознаки. Усе частіше наголошується на необхідності добору молодняку з урахуванням тривалості ембріонального розвитку та його вплив на подальшу молочну продуктивність. Обговорюючи тривалість ембріонального розвитку з різних аспектів, учені все частіше наголошують на необхідності добору молодняку з урахуванням цієї ознаки. У дослідженнях відзначено також, що питання скорочення тільності та її оптимальної тривалості за рахунок селекції в останні роки набуло суттєвого значення. Тому в контексті можливого добору важливого значення набуває з'ясування зв'язку між тривалістю ембріогенезу й подальшим розвитком тварин у постембріональний період, формуванням їх молочної продуктивності. Саме це й стало метою наших досліджень

Мета досліджень: дослідити особливості формування молочної продуктивності корів в умовах ТОВ «Вертокиївка»

Для проведення досліджень потрібно виконати такі **завдання:**

1. Проаналізувати господарську діяльність господарства.
2. Розподілити дослідні тварини за тривалістю їх ембріонального розвитку та сформувати групи.
3. Проаналізувати динаміку живої маси дослідних телиць в основні періоди вирощування.
4. Проаналізувати середньодобові та абсолютні прирости телиць в основні періоди вирощування.
5. Проаналізувати молочну продуктивність дослідних корів української чорно-рябої молочної породи.

6. Проаналізувати середній вміст жиру та білку в молоці дослідних корів залежно від їх віку та лактації.

7. Зробити пропозиції виробництву.

Об'єкт досліджень: були телиці чорно-рябої молочної породи аналоги за віком і фізіологічним станом.

Предмет дослідження: жива маса дослідних телиць в основні періоди вирощування, середньодобові та абсолютні прирости телиць, молочна продуктивність, середній вміст жиру та білку в молоці залежно від їх віку та лактації.

Основні положення кваліфікаційної роботи викладені у трьох тезах, в тому числі участь в IV міжнародній науково-практичній конференції «Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів (16 червня 2022 р), II Всеукраїнській науково-практичній конференції (15 грудня 2022 р.).

1. Поліна Липко, Ольга Морозова, Євгенія Криворучко. Якість молочної сировини та методи її тестування. Проблеми виробництва і переробки продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів, присвячена до 100-річчя створення Поліського національного університету: збірник наукових праць IV міжнар. наук.-практ. конф., 16 червня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 57-58.

2. Овсійчук А., Липко П., Морозова О., Криворучко Є. Якість та безпечність молочної сировини та молочних продуктів Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.135-136.

3. Морозова О. Вплив різних чинників на молочну продуктивність корів. Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 113-114.

Структура та обсяг роботи: Робота виконана на 33 сторінках комп'ютерного тексту, містить 7 таблиць, 1 рисунок, бібліографія нараховує 40 літературних джерел.

Розділ 1. Огляд літератури

1.1. Українська чорно-ряба молочна порода

Північноамериканська добірна українська чорно-ряба порода є беззаперечним світовим лідером у виробництві спеціальних молочних порід. Вона була виведена у Сполучених Штатах і Канаді в результаті цілеспрямованого відбору найкращих молочних тварин німецьких і голландських предків з чорною плямистістю, із постійним використанням селекціонерів для оцінки якості їхнього потомства. [33,40]

Історія породи пов'язана з імпортом чорно-рябої фризської худоби з Нідерландів. Вважається, що голландські тварини були вперше завезені в Північну Америку в 1621 році. Був невеликий імпорт наприкінці 18-го та на початку 19-го століть, але найбільше (понад 10 000 голів) було імпортовано між 1875-1885 роками. Відтоді імпорт великої рогатої худоби в Європу в основному припинився, а сформоване на той час стадо чорно-рябої худоби вдосконалювалося за принципом закритої системи. [4,5]

У 1871 році в Сполучених Штатах була заснована Асоціація заводчиків чистокровної української чорно-рябої породи, яка в 1872 році почала видавати племінні книги для цієї породи. У 1879 році була заснована голландсько-фризська асоціація тваринників, яка в 1880 році почала видавати родоводи. Через п'ять років дві організації об'єдналися в Буффало, штат Нью-Йорк, утворивши Американську асоціацію голштино-фризських тваринників із 284 членами-засновниками. Американське товариство голштинів офіційно назвало її з 1982 року, а сама порода отримала назву української чорно-рябої через рік. [7,10]

Утворення асоціацій, організація різноманітних змагань та аукціонів, виявлення та максимальне використання рекордсменів, цілеспрямована селекційно-племінна робота, яка тривала понад 140 років у відповідних умовах годівлі, призвели до створення сучасного типу української чорно-рябої худоби, яка характеризується відносно високою живою масою дорослих тварин, високою середньою жирністю молока та високими надоями. Корови важать

650-700 кг, висота плеча 142-145 см, маса биків 1100-1200 кг, висота плеча 160-165 см. [11,12]

Корови мають унікальний тип молочної худоби. Вони можуть споживати велику кількість корму та ефективно переробляти його в молоко, а також характеризуються міцними кінцівками та ратицями, пристосовані для механічного доїння. [23] Молодняк характеризується швидким ростом, а вибракувані дорослі — високою відгодівельною здатністю. Вим'я корів української чорно-рябої породи об'ємне, широкі і щільно прикріплене, у 85-97% корів цієї породи коритоподібне або чашоподібне вим'я. Завдяки великій місткості він розрахований на дворазове доїння. Середній грудний індекс становить не менше 42-44% при інтенсивності надоїв 1,92-2,37 кг/хв. [30]

Збільшення виробництва коров'ячого молока української чорно-рябої породи в Північній Америці було забезпечено підвищенням продуктивності корів при одночасному скороченні стад. Однак якщо збільшення надоїв до 1965 р. зумовлювалося в основному збільшенням годівлі, поліпшенням умов утримання і меншою мірою впливом генетичної схильності, то до 1980 р. ролі цих факторів зрівнялися. [4,15]

Протягом цього періоду середньорічний приріст молока від української чорно-рябої корови +59 кг був забезпечений покращеними умовами годівлі та утримання, а +60 кг (генетична схильність до жирності молока) - +2,2 кг і +1,6 кг Згідно з нещодавнім звітом, Умберто Monardes (Університет Макгілла, Валакта, Монреаль, Канада, 2010), генетичне вдосконалення збільшило продуктивність молока у корів породи канадська українська чорно-ряба порода на 50%. [18,22]

Корови української чорно-рябої породи володіють усіма світовими рекордами по молочній продуктивності і молочному жиру. До сьогоднішнього дня світовий рекорд молока, встановлений кубинською 3/4-кровною українською чорно-рябою породою Убре Бланка, не має собі рівних. У 1981 році за 364 дні третьої лактації видоїли 27674 кг молока жирністю 3,8%. Вона є світовим рекордсменом із максимальних добових надоїв 110,9 кг. [37,39]

Серед української чорно-рябої породи великої рогатої худоби найбільші надії поклалися на Reim Mark Jinks (Reim Dairy Farm, Sideridge, Colorado (USA)). У 1995 році за 365 днів 4-ї лактації видоїли 27473 кг молока жирністю 3,2% і білка 3,1%. Корова української чорно-рябої породи Roaybrook High Helen, світова рекордсменка з молочної жирності, власник Ясучіро Танака (Тотторі, Японія) за 365 днів лактації дала 1418 кг молочного жиру. Корова № 289 (Каліфорнія), світова рекордсменка з довічної продуктивності, за 19,5 років життя надоїла 211 212 кг молока, за 5 535 днів лактації дала 6 543 кг молочного жиру. [16,24]

Найкращі стада української чорно-рябої породи дають понад 14 тонн молока від корови на рік.

Червоно-рябі голштини мають загальну філогенетичну структуру з чорно-рябими голштинами, відрізняючись лише забарвленням через наявність гена *red.*, у 3-й лактації за 365 днів видоїли 23421 кг молока жирністю 3,9%. [19,27]

Дуже високий генетичний потенціал молочної продуктивності корів української чорно-рябої породи зумовлений навмисним відбором на основі мінімальних ознак (головним чином жиру молока, надоїв з урахуванням загального типу тіла), інтенсивного запліднення на станціях штучного осіменіння. Досягнуто завдяки використанню. Перевірена якість потомства племінних бугаїв, збереження здоров'я, довголіття та репродуктивної здатності цінних племінних бугаїв та плідної худоби, інтенсивна вибіровка низькопродуктивної худоби (25-35% на більшості ферм), відповідність стандартам Оцінка корів за формою та міцністю вимені молочність, характер стадної поведінки. [17,20]

Поточний рівень прогресу української чорно-рябої породи був досягнутий протягом останніх майже 60 років під час переходу від методів масового відбору до програм генетичного вдосконалення.

Компоненти досягнутого прогресу:

- Створення великих і продуктивних племінних стад (нарахування в 1995 році - понад 300 тис. голів);

- Постійне вдосконалення системи оцінки, розведення, вирощування та використання бугаїв-плідників.

- Створення продуктивних серій великої рогатої худоби для перевірки бугаїв на якість потомства.

- Впровадження популяційно-генетичної системи оцінки тварин - Індeksi великої рогатої худоби, що передбачають генетичну мінливість бугаїв щодо продуктивності, породи та прибутку з урахуванням відтворюваності оцінок.

- Відбір великої рогатої худоби за типом за віковою моделлю. [38]

Протягом останніх 30-50 років українська чорно-ряба порода є беззаперечним лідером з виробництва молока серед інших молочних порід у світі. Перевагою української чорно-рябої худоби є висока здатність до акліматизації та адаптації до різних кліматичних зон, зберігаючи при цьому свої виробничі характеристики. Це зумовило його швидке поширення в багатьох країнах світу з різними природно-кліматичними зонами. Причому найкращий генетичний матеріал використовується не тільки з країн Північної Америки (США, Канада), а й з Європи. [18,29]

Існуючий раніше дефіцит низької жирності та низького вмісту білка в молоці корів української чорно-рябої породи був подоланий у багатьох країнах методами селекції та раціональним годуванням. Вміст жиру у чорно-рябої худоби виду становив понад 4% і коливався від 4,16 % у Валлонії (Бельгія) до 4,55 % у Нідерландах для червоно-рябої худоби. У 16 країнах середній вміст білка в молоці українських чорно-рябих корів у 2009 році перевищував 3,3%, досягаючи 3,57% у голландських червоно-рябих українських чорно-рябих корів. [21,26]

Основними недоліками українських чорно-рябих порід є їх відносно низька плодючість і короткий термін економічного життя.

1.2.Фактори, які впливають на молочну продуктивність корів

Продуктивністю називають отримання надою молока від корів за певний проміжок часу. На неї впливають такі фактори як індивідуальність, вік, об'єм вимені, підготовка вимені до доїння, частота доїння, тривалість доїння, спосіб доїння, годування, температура в корівнику, і т.д.

Індивідуальні особливості тварин. Інтенсивність обміну речовин, функція синтезу молока, конституція, внутрішні та зовнішні особливості тварини впливають на індивідуальне прояв продуктивності та якість молока. Зокрема, чим більша тварина, тим більше молока вона може давати. [20,26]

Вік тварини. Продуктивність корів змінюється з віком, виробляючи менше молока з віком, змінюючи інтенсивність метаболізму та змінюючи склад тіла. Продуктивність корів підвищується до 5-6 телят, а потім починає знижуватися, після 12 телят подальше використання є економічно не вигідним. [13,25]

Добовий ритм лактації. На характер зміни молочної продуктивності та її складу впливають перерви між доїннями. Чим він більший, тим більше молока дає тварина, але тим менша його жирність. При однаковому інтервалі між доїннями синтетичний процес був на 10% більше.

Об'єм вимені. Виробництво молока посилюється, коли вим'я спорожене. У міру його накопичення в грудях інтенсивність вироблення молока поступово знижується. Велике значення має фізіологічна здатність молочної залози, яка регулюється нервовою системою. Чим більше фізіологічний об'єм грудей, тим більше там накопичується молока.

Підготовка вимені до доїння. Підготовка вимені до доїння передбачає обмивання теплою водою, а також масаж вимені на початку і в кінці доїння. Миття молочних залоз очищає їх, створює санітарно-гігієнічні умови для отримання молока, а також покращує умови процесів, що відбуваються в молочних залозах.

Частота доїння. Добовий ритм накопичення жиру змінюється в залежності від умов природного освітлення. У будь-який час року вночі молочні залози виробляють більше жирного молока, ніж вдень, денне молоко

має на 20-25% більшу жирність. Добовий ритм утворення жирів і білків у молоці зумовлений метаболічними змінами, які регулюються центральною нервовою системою у відповідь на зовнішні подразники.

Час доїння. Має бути протягом 4-6 хвилин. Рефлекторна стимуляція вимені корови забезпечує повне видоювання. нормальна інтенсивність доїння. Надій 1 літра молока протягом 40-50 секунд вважається нормою.

Спосіб доїння. Одночасне зціджування чотирьох вим'я доїльним апаратом дає кращі результати з фізіологічної та економічної точки зору, ніж зціджування кожної грудей по черзі вручну. Порівняно з ручним доїнням механічне доїння має перевагу у підвищенні продуктивності праці та тварин, а також гігієнічних умов одержання молока. [37,38]

Період лактації. Молозиво характеризується високим вмістом білка, особливо альбуміну і глобуліну, які поступово замінюються казеїном. Вважається, що період виділення молозива у корів становить 6-10 днів.

Вигул. Встановлено позитивний вплив прогулянки надворі на збільшення молочної продуктивності. Продовжувати це потрібно 1-2 години щодня. За цих умов тваринам слід дозволити пройти відстань не менше 2-3 км. [7,33]

Температуру і вологість повітря в приміщенні. Дослідники показали, що температура від -1 °C до -15 °C знижує надой молока, але збільшує вміст жиру в молоці. Оптимальна температура для високопродуктивних корів 6-8 градусів. Літня спека негативно впливає як на надой, так і на жирність молока. [3,5]

Вплив кормів на продуктивність і склад молока. Об'ємні корми забезпечують тварин клітковиною, протеїном і мінеральними речовинами, але надлишок або нестача клітковини ускладнює процес перетравлення і засвоєння поживних речовин. Соковитий відноситься до молочних кормів. Влітку зелений корм є найбільш біологічно цінним. Вони впливають на здоров'я, відтворення, продуктивність і якість молока. [10]

Отже, корови української чорно-рябої породи характеризуються відносно високою живою масою дорослих тварин, високою середньою жирністю молока та високими надоями. Основними недоліками української

чорно-рябої породи порід є їх відносно низька плодючість і короткий термін економічного життя. На молочну продуктивність корів значною мірою впливають фактори: індивідуальні особливості тварин, вік тварини, добовий ритм лактації, об'єм вимені, частота доїння, час та спосіб доїння, період лактації. [1,2]

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1 Місце та умови проведення досліджень

ТОВ «Вертокиївка» — це сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю в селі Вертокиївка, Житомирського району, Житомирської області. Основою виробництва є молочна продуктивність та ще за радянських часів хмелярство. Також велику роль відіграє щорічне вирощування рослинницької продукції, здебільшого для годівлі великої рогатої худоби.

Підприємство знаходиться в південній частині України, де переважає помірно—континентальний клімат з вологим літом і м'якою зимою, середня температура в січні 5—7 градусів, найнижча в зимовий період -35—40 градусів. Середня температура в липні +18 +20, найвища за літній період +35 +40 градусів. Середній рівень опадів 600 мм. Рт. Ст. Вегетаційний період триває близько 240 днів. Значних збитків для підприємства завдають весняні та ранні осінні заморозки, бездощовий період або навпаки сильні дощі з градом.

Це свідчить про те, що ґрунтово-кліматичні умови в районі розташування господарства достатні для виробництва сільськогосподарської продукції.

Висока врожайність таких культур, як кормові клини, забезпечує інтенсивний розвиток тваринництва, представлене молочною галуззю.

Зараз галузь тваринництва не є ефективним напрямком надходження капіталу, але господарство має погляд на позитивний розвиток галузі та сподівається на підтримку держави.

Підприємство розташоване з підвітряного боку, на відстані 0,8 кілометра від житлової забудови. Територія ферми неасфальтована, але достатнє освітлення в ночі дає змогу руху транспортних приладів. Взимку територію ферми постійно очищають від снігу.

Кормова база господарства достатня для забезпечення потреб тварин у кормах. Це пов'язано з тим, що воно має добре впорядковану зелену смугу та достатньо землі для вирощування кормових культур. Тут також сприятливі умови для вирощування різноманітних сільськогосподарських культур. Серед

зелених конвеєрів головними є зернові та зернобобові культури, адже орні землі господарства займають значну площу.

Таблиця 2.1

Структура земельних угідь

Показники	Площа, га	
	Всього	Оренда
Загальна площа	1221	1221
Всього с.-г. угідь	1018	1018
Рілля	953	953
Перелог	-	-
Сіножаті	-	-
Пасовища	-	-
Водойми	-	-
Ліси	-	-
Болота	-	-
Інші (хмільники)	65	65
Зрошені землі	-	-
Осушені землі	-	-

У господарстві сіно заготовляють газонокосаркою самохідною Е-303. Заготовлене сіно пресується в вальцьовому пресі німецької компанії GUAS. Збирання соломи відбувається після збирання продовольчих культур. Залишену на полях солому пресують у тюки по 220 кг. За допомогою прес-підбирача Claas Rollant 44. Кукурудзу на силос збирають і подрібнюють комбайном Е-282.

Господарство також займається вирощуванням зернових культур не тільки для потреб худоби, а й на продаж.

Раціони для згодовування тварин на підприємстві, не завжди забезпечують поживними речовинами. Адже корми можуть невідповідати стандартам високої якості для задоволення потреб поголів'я. Влітку корів

виводять на вигульні майданчики для додаткового згодовуються більш поживні корми.

Підготовка кормів для відгодівлі тварин відбувається таким чином: подрібнюють солому для дійних корів та телиць і згодовують у вигляді січки; в шести місячному віці для телят кормовий буряк подрібнюють на корморізці КС-5; концентрований корм перед годуванням подрібнюють та пропарюють.

З одної корови отримують надою 6000 кілограм. Доїльна установка яка присутня на підприємстві це Delaval по типу Ялинка 30, яка дає високу ефективність продукції та не шкодить спокою тварин і дозволяє вільно рухатися. Завдяки цьому тварина більше відпочиває та має час для вгамування голоду та спраги, що характерно для збільшення надоїв.

Охолоджують отримане молоко в танк—охолоджувачі Delaval до температури 4—6 градусів.

Система вентиляції працює лише влітку, а в зимку процес вентиляції здійснюється провітрюванням приміщень. Тварини завжди мають вільний доступ до води для вільного напування.

Територія господарства обгороджена й озеленень. В ньому виділяють три зони: виробничу, ветеринарно—санітарну та адміністративно—господарську. До ветеринарно—санітарної зони було прибудовано карантинне приміщення та естакаду для приймання і завантаження худоби. Також є обладнанні ізолятори та ветеринарні блоки для медичних обстежень, санітарна бойня з утилізаційним пунктом.

Утримують телят молочного періоду в клітках без прив'язі по 10—15 голів. Кількість ізольованих тварин в секції не повинна перевищувати 100. Після першого періоду, від 20 до 150 денного віку, з закритого приміщення телят переводять у приміщення дорошування та відгодівлі, де інтенсивно відгодовують до 390—денного віку. При прив'язаному утриманні площа підлоги повинна становити на одну тварину 1,5—2 метри, а для безприв'язного утримання площа становить 3—3,5 метрів квадратних. Усі приміщення для

відгодівельного молодняку та їх конструктивні елементи, огорожі та підлога відповідають технічним вимогам корівників та телятників.

Роздача кормів на фермі відбувається механізовано за допомогою комороздавачів КТУ—10А.

Водопостачання проводиться за допомогою механізованого водопроводу. При проектуванні водопостачання були встановлені норми споживання води тваринами і вимоги до водопостачання, а також потреба усього господарства у воді. Напування тварин здійснюється за допомогою індивідуальних поїлок марки АП—1.

Гній в приміщеннях прибирається за допомогою скебкових транспортерів ТСН—160, а в дійних конвеєрах має автоматичний натяжний пристрій. Його перевозять тракторами МТЗ—80 з причепом у відкрите гноєсховище, яке розташоване за 600 м від ферми.

Таблиця 2.2

Види тварин	Показники	2021 рік
Корови	Середньорічне поголів'я, гол.	230
	Надій на корову, кг	3467±45,7
	Одержано телят на 100 корів, гол.	93
	Сервіс-період, діб	80±10,2
	Відновний період, діб	45±15,2
	Індекс осіменіння	1,4
	Вміст жиру в молоці, %	4,0±0,05
	Вміст білку в молоці, %	3,0±0,05

2.2. Матеріал і методика досліджень

Для написання дипломної роботи були проведені дослідження на ТОВ «Вертокиївка» села Вертокиївка Житомирської області. Матеріалом для проведення досліджень були корови української чорно-рябої молочної породи.

Об'єкт досліджень: були телиці чорно-рябої молочної породи аналоги за віком і фізіологічним станом.

Предмет дослідження: жива маса дослідних телиць в основні періоди вирощування, середньодобові та абсолютні прирости телиць, молочна продуктивність, середній вміст жиру та білку в молоці залежно від їх віку та лактації.

Мета дослідження: дослідити особливості формування молочної продуктивності корів в умовах ТОВ «Вертокиївка»

Для проведення досліджень потрібно виконати такі **завдання:**

1. Проаналізувати господарську діяльність господарства.
2. Розподілити дослідні тварини за тривалістю їх ембріонального розвитку та сформувати групи.
3. Проаналізувати динаміку живої маси дослідних телиць в основні періоди вирощування.
4. Проаналізувати середньодобові та абсолютні прирости телиць в основні періоди вирощування.
5. Проаналізувати молочну продуктивність дослідних корів української чорно-рябої молочної породи.
6. Проаналізувати середній вміст жиру та білку в молоці дослідних корів залежно від їх віку та лактації.
7. Зробити пропозиції виробництву.

Дослідження проводили за схемою, яка зображена на рис. 1.

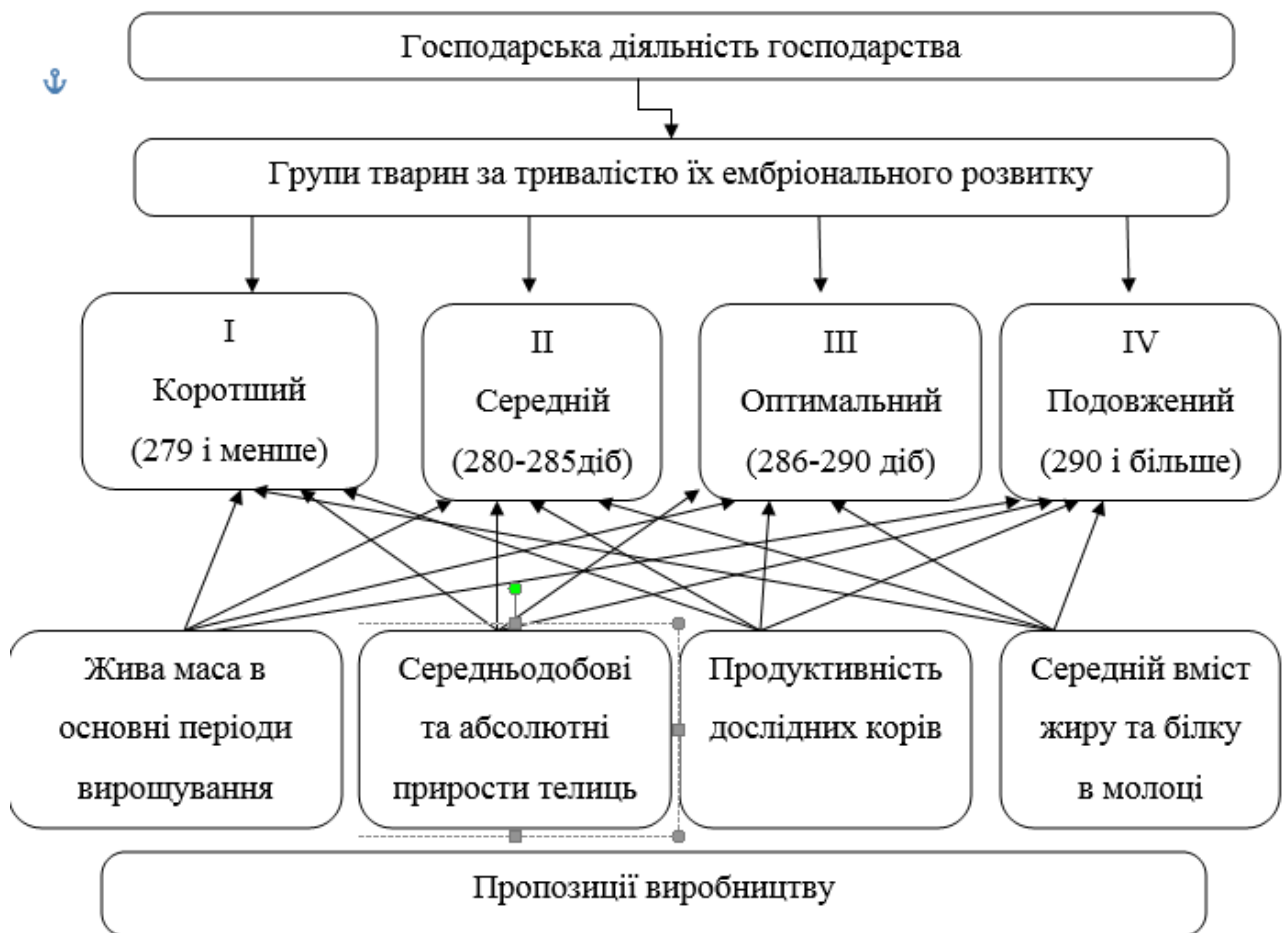


Рис. 1. Схеми проведення досліджень

Серед дослідного поголів'я виділяли чотири групи телиць: з коротким, середнім, подовженим і оптимальним утробним розвитком.

У телиць реєстрували динаміку живої маси шляхом зважування в основні періоди вирощування. Молочну продуктивність корів обчислювали за три лактації по матеріалах племінного обліку господарства.

Розділ 3. Результати досліджень

3.1. Формування дослідних груп. Розподіл дослідних тварин за тривалістю ембріонального періоду

Проведення дослідження відбувалося на промисловому виробництві ТОВ Вертокиївка Житмирського району Житомирської області. Об'єктом дослідження була українська чорно-ряба молочна порода телиць за живою масою та молочною продуктивністю одержаною від матерів та батька із близьким генетичним потенціалом.

Поголів'я виділяло чотири групи телиць: з коротким, середнім, подовженим і оптимальним утробним розвитком. Динаміку живої маси визначали за кожен період вирожування телиць.

Серед досліджених тварин значна їх кількість (41,3 та 31,4%) мали термін внутрішньоутробного розвитку 280–290 днів. 19,3% усіх тварин мали ембріональний розвиток становив 279 днів і менше. Решта (8,0%) мали тривалість ембріонального розвитку більше 290 днів. (табл. 3.1)

Таблиця 3.1

Розподіл дослідних тварин за тривалістю їх ембріонального розвитку

Показник	Дослідна група за ембріональним розвитком, доба			
	I	II	III	IV
Тривалість ембріонального розвитку, діб	Короткий, 279 і менше	Середній, 280-285	Оптимальний, 286-290	Подовжений, 290 і більше
Кількість тварин, гол	29	62	47	12
%	19,3	41,3	31,4	8,0

Експерименти багатьох науковців показали, що інтенсивне розведення лікувальних телиць відіграє вирішальну роль у досягненні генотипу тварини (Гордійчук та ін., 2015; Титаренко та ін., 2016). Адже молочна продуктивність –

це перш за все розмір, об'єм грудей, залозистість молочних залоз, міцність конституції і особливо - живої маси.

3.2. Середньодобові та абсолютні прирости дослідних телиць

Аналізом інтенсивності росту і розвитку телиць встановлено, що телиці I групи були неповноцінними при народженні 6,7–11,9% до однолітків II–IV групи. В 6 місяців різниця становила 3,8-9,9% і 6,6-11,5% в 12 років, 5,6-10,3% в 18 місяців і 9,6-11,9% в 24 місяці, відповідно тварин II-IV дослідницьких груп підтримують(табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Середньодобові та абсолютні прирости дослідних телиць

Вік, міс.	Дослідна група			
	I	II	III	IV
Середньодобовий приріст, г				
0-6	636,7 ± 16,51	656,7 ± 20,23	676,1 ± 23,11	684,4 ± 17,12
6-12	553,9 ± 35,30	614,4 ± 45,75	632,8 ± 46,99	630,6 ± 38,13
12-18	514,4 ± 87,91	528,3 ± 123,41	525,6 ± 137,62	550,6 ± 97,82
18-24	401,1 ± 107,62	468,9 ± 197,73	477,8 ± 169,87	480,5 ± 139,64
0-24	526,5 ± 123,95	567,1 ± 186,32	578,1 ± 156,88	586,5 ± 142,15
Абсолютний приріс, кг				
0-6	14,6 ± 1,21	118,2 ± 2,16	121,7 ± 1,97	123,2 ± 1,33
6-12	99,7 ± 2,98	110,6 ± 4,29	113,9 ± 4,06	113,5 ± 3,36
12-18	92,6 ± 4,69	95,1 ± 8,23	94,6 ± 7,25	99,1 ± 5,15
18-24	72,2 ± 3,96	84,4 ± 9,17	86,0 ± 8,38	86,5 ± 4,71
0-24	379,1 ± 13,61	408,3 ± 21,43	416,2 ± 19,82	422,3 ± 16,47

Отже, телиці II-IV дослідної групи з оптимальними значеннями ембріональної тривалості переважали за живою масою першої групи в наступному віковому періоді. Більш об'єктивну характеристику росту і розвитку телиць, визначали їх середньодобове та абсолютне збільшення.

Зауважимо, що телиці з різною тривалістю ембріонального розвитку мають різну інтенсивність росту в подальшому. Далі максимальний середньодобовий приріст живої маси у певних вікових періодах деякі тварини мали оптимальні періоди внутрішньоутробного розвитку. Середньодобовий приріст телиць II–IV групи до 6 місяців становила від 656,7 до 684,4 г, вони з коротким ембріональним періодом чисельно переважали своїх однолітків на 3,1-7,5% .

У періоди 6-12 місяців і 12-18 місяців перевагу в середньодобових приростах мали телиці II–IV груп. Протягом цих періодів вони перевершували своїх однолітків з першої групи на 10,9% до 13,8% і 2,7% до 7,0%. Середньодобовий приріст ваги II–IV групи тварин у 24 міс. коливається від 468,9 до 480,5 г порівняно з 401,1 г для першої групи.

Інтенсивний ріст і розвиток тварин II–IV дослідних груп підтверджують і їх абсолютне зростання за вказаний період. Так, абсолютний приріст від народження до віку 6 місяців у телиць II–IV групи становить від 118,2 до 123,2 кг проти 114,6 кг у першій групі. Ця тенденція зберігалася і в наступні періоди.

Тому телиці із середньою та оптимальною тривалістю ембріогенезу (280–285 діб та 286–290 діб) пізніше характеризуються більшою енергією росту та розвитку і тому більш придатні для осіменіння.

Тварини, які мали оптимальний період ембріогенезу надалі, зберігаючи нормальний рівень годівлі, інтенсивно розвивається технічне обслуговування. вік першого запліднення був у 18-19 місяців. Таким чином були запліднені телиці II–IV групи 548,3-572,4 дня, що на 71,0-46,9 дня раніше, ніж у однолітків першої групи. Перші телята II–IV груп перших виводків отримані у віці від 819,4 до 840,1 доби.

3.3.Динаміка живої маси дослідних телиць в основні періоди вирощування

Жива маса ремонтованих корів першої дослідної групи з першого осіменіння коливалася від 363,8 до 398,5 кг по групах, це 75-80% живої маси дорослої особини і є найкращим показником відтворення стада.

Жива маса дитинчат дослідної групи під час перших пологів еквівалентно від 467,2 до 519,6 кг. Зробимо акцент на тваринах II– IV дослідна група, яка мала оптимальний період ембріонального розвитку з подальшим нормальним ростом, за живою масою першої групи однолітків за всі вказані періоди (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка живої маси дослідних телиць в основні періоди вирощування, $M \pm m$

Вік, міс.	Дослідна група			
	I	II	III	IV
При народженні	28,5 ±1,93	30,4±2,34	33,1±2,13	34,0±2,43
6	143,1±5,60	148,6±8,97	154,8±7,12	157,2±5,22
12	242,8±11,25	259,2±15,68	268,7±15,36	270,7±10,87
18	335,4±14,21	354,3±16,74	363,3±15,32	369,8±12,40
24	407,6±19,85	438,7±23,46	449,3±21,95	456,3±19,13

Вихід телят на 100 корів становив 85,3-91,2 % у корів II-IV дослідної групи проти 84,9 % у первісток I групи.

3.4. Молочна продуктивність дослідних корів української чорно-рябої породи

Українська чорно-ряба велика рогата худоба є найкращою серед інших українських порід за молочною продуктивністю, пристосована до різних кліматичних умов, характеризується добре розвиненими морфологічними ознаками вим'я, тому найкраще підходить для виробничо-технічного машинного доїння.

Щоб побачити позитивний вплив оптимізації визначали умови внутрішньоутробного розвитку, постембріонального росту та подальшої продуктивності тварин, рівень молочної продуктивності перших трьох повнолактуючих корів (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Молочна продуктивність дослідних корів української чорно-рябої породи.

Надій, кг	Стандарт арт породи	Дослідна група			
		I	II	III	IV
I лактація: ±	2900	2818,4±76,9	3045,9±137,8	3092,7±142,4	2967,3±105,3
до стандарту	-	-81,6	+145,9	+192,7	+67,3
те саме, %	-	-2,8	+5,0	+6,6	+2,3
II лактація:	3300	3168,9±112,7	3443,7±156,3	3597,8±144,5	3512,5±120,1
± до стандарту	-	-131,1	+143,7	+297,8	+212,5
те саме, %	-	-3,9	+4,4	+9,0	+6,4
III лактація:	3700	3529,7±125,6	3825,6±149,7	3956,8±150,4	3894,6±118,6
± до стандарту	-	-170,3	+125,6	+256,8	+194,6
те саме, %	-	-4,6	+3,4	+6,9	+5,3
Середній надій за три лактації, кг	-	3172,3	3438,4	3549,1	3458,1

При першій лактації рівень молочної продуктивності тварини I групи був меншим за стандарт породи на 2,8 % (2818,4 кг). Для другого і третього годування це відставання дорівнює 3,9 та 4,6% кожен порівняно з нормативом.

Корови II–IV дослідних груп за лактацією показали вищу молочну продуктивність порівняно зі стандартом породи I групи тварин. Так, під час першої лактації первістки II–IV групи давали на 2,3–6,6% молока більше стандарту породи. та третю лактації ця перевага становила 4,4–9,0% та 3,4–6,9% відповідно.

3.5. Середній вміст жиру та білка в молоці дослідних корів

Тварини української чорно-рябої породи корів мають задовільні якісні показники молочної продуктивності. Вміст жиру і білка в молоці відповідає сортовим вимогам.

На підтвердження впливу періоду ембріонального розвитку на майбутню молочну продуктивність тварин, вимірювали вміст жиру та білка в молоці корів протягом перших трьох лактацій (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Середній вміст жиру та білка в молоці дослідних корів.

Дослідні групи	Показник			
	Вміст жиру		Вміст білка	
	%	Кг	%	кГ
I лактація				
Стандарт породи	3,7	107,0	3,3	96
I	3,66±0,02	103,2±0,98	3,30±0,02	93,0±1,02
II	3,71±0,02	113,0±1,12	3,32±0,01	101,1±1,14
III	3,71±0,03	114,7±1,07	3,31±0,01	102,4±1,17
IV	3,70±0,01	109,8±1,13	3,32±0,02	98,5±1,08
II лактація				
Стандарт породи	3,7	122,0	3,3	109,0
I	3,70±0,02	117,2±1,02	3,31±0,03	104,9±1,64
II	3,72±0,03	128,1±1,68	3,32±0,03	114,3±2,46
III	3,72±0,02	133,8±2,13	3,33±0,04	119,8±2,34
IV	3,71±0,01	130,3±1,39	3,32±0,02	116,6±1,97
III лактація				
Стандарт породи	3,7	137,0	3,3	122,0
I	3,71±0,03	131,0±2,17	3,31±0,02	116,8±1,93
II	3,73±0,04	142,7±2,96	3,32±0,03	127,0±2,39
III	3,72±0,04	147,2±2,66	3,33±0,03	131,8±2,44

IV	3,72±0,02	144,9±2,82	3,33±0,02	129,7±2,37
----	-----------	------------	-----------	------------

Протягом перших трьох періодів лактації корови II-IV дослідних груп переважали корів того ж віку I групи за вмістом жиру та білка в молоці. Так, за вмістом жиру і білка первістки I групи за період дослідження коливався в межах 3,66-3,71% відповідно і 3,30-3,31%. Такі показники мають однолітки II-IV навчальних груп в жирі, який коливався від 3,71% до 3,73% і 3,31% до 3,33% відповідно і білок.

Слід зазначити, що у першій лактації від корів I групи жирність молока становила 9,3-14,2% і 9,0-14,2% відповідно менше білка, ніж у ровесниць II-IV групи дослідження. Ця тенденція зберігалася, коливаючись від 6,4% до 11,1% та 8,9% до 14,2% для другої лактації, і 8,9–12,4 і 8,7–12,8% – для третьої лактації.

Підкреслимо, що жирність молока першонароджених I групи зафіксована на 0,04 % менше породної норми за стандартами породи. Результати рівня молочної продуктивності корів після 3 лактацій показали, що середня і оптимальна тривалість ембріонального розвитку (280-285 та 286–290 днів).

Інтенсивне вирощування телиць сприяє зниженню віку першого продуктивного осіменіння, швидший оборот стада та тим самим підвищується економічна ефективність всієї галузі. Основними факторами, що визначають ефективність молочного скотарства, є високий рівень молочної продуктивності та регулярність відтворення худоби (Rearte et al., 2018). Молочна продуктивність і репродуктивна здатність дійних корів підтвержені численними дослідженнями. Згідно Вацького та Величко (2012), тривалість ембріогенезу безпосередньо не впливає на вагу телят при народженні ($r = 0,01 \pm 0,04$, $P > 0,999$), але встановлено його негативний кореляційний зв'язок з інтенсивністю ембріонального росту ($r = -0,27 \pm 0,04$, $P > 0,999$ для бугаїв і $r = -0,33 \pm 0,04$; телиць $P > 0,999$), що було пов'язано з вагою при народженні ($r = 0,95 \pm 0,01$, $P > 0,999$).

Дослідження на високопродуктивних молочних стадах показали, що телиці з коротшим ембріональним періодом мають меншу живу масу при народженні (зниження на 5-6%), але згодом ростуть інтенсивніше. У 18-місячному віці жива маса перевищувала планову для середнього та довгого ембріогенезу тварин. Крім того, за першу лактацію їх молочна продуктивність зросла на 3–7% (Хмельницький, 2016; Черненко, Черненко, 2018).

Встановлено, що переогодовування телиць, чим старший вік запліднення, тим більше жиру накопичується в організмі, тим гірше розвивається репродуктивна функція, а вироблення молока менше. (Козлов та ін., 2002; Колот і Коровников, 2003).

За даними Гончарової (2013), зростання в умовах різної інтенсивності спостерігалися деякі відмінності через показники народжуваності. Жива маса телиць при плідному паруванні майже однакова, але ці телята, вирощені в більш інтенсивних технічних умовах, досягають цієї ваги раніше, тому потомство можна отримати набагато раніше.

Показано, що тривалість ембріонального розвитку телиці впливає на їхню плодючість. Телиці I групи з меншим періодом ембріонального розвитку досягали фізіологічної зрілості за 18,6 міс порівняно з телицями із середньою тривалістю ембріонального розвитку 18,1 міс., а з продовженою тривалістю - 18,3 міс. Водночас найвищий надій (4499 кг) і 4,0% молока на 100 кг живої маси корів - це середньодобова норма ембріона перевищує 0,114 кг/добу, удій за лактацію свиноматок із темпом росту менше 0,111 кг/добу становив 4254 кг.

Різниця у формуванні маси тіла тварин на ранній стадії індивідуального розвитку зумовлена різним ступенем обмінних процесів в організмі, що безпосередньо впливатиме на формування молочної продуктивності в майбутньому. (Панасюк, 2002).

Інші дослідження показали, що тривалість внутрішньоутробного росту, інтенсивність росту та тип росту порівняно з попереднім роком зменшуються.

Взаємопов'язані вікові характеристики (Панасюк і Проценко, 2004; Титаренко та ін., 2016). Самостійний вибір терміну вагітності покращує

молочну продуктивність 6,6–11,0%, залежно від інтенсивності росту до 3 місяців (висока та середня – 102% і вище) – 31,1% залежно від типу затримки росту (швидкий і середній - вище 80,0%) - 6,8-19,4%.

Виявляється, дочки поступаються своїм матерям за всіма показниками довічного використання. Рівень запліднення знижується протягом періоду витримки та після першого запліднення. Виявлено відмінності у тривалості сервіс-періоду в корів залежить від порядку лактації.

Експериментально підтверджено, що протягом усього періоду розмноження тварина їсть менше щодня, має сильну репродуктивну здатність, а фертильний вік становить менше 146 днів ніж у однолітків контрольної групи (Нончарова 2015). Рівень запліднення був на 6 відсотків вищим. Дослідні телиці молодші на 4-5 місяців при плідному спаровуванні, це говорить про вищу скоростиглість інтенсивно вирощених телиць.

Вивчав ріст і розвиток постембріональних телиць О. В. Сунь Цзунь (2018). Відповідно до стандарту породи, з 6-місячного віку спостерігається тенденція до збільшення живої маси телиць. Так, це відповідає нормам живої ваги для телиць голштинської породи 6 та 12 місяців, є донька бичка, 12 місяців. – 9 бичків 15 міс. – 10 биків і 18 міс. – 12 биків.

Жива вага телиці, в основному від бичків симентальської породи відповідає стандартам. Різниця граничного значення живої маси телиць від бугаїв української чорно-рябої породи у віці 3, 6, 9, 12, 15 і 18 місяців - це 12, 39, 58, 66, 80 і 70 кг. У телиць симентальського приплоду бика відповідні значення більш узгоджені і відмінності найбільші. Спостереження в 12 місяців (39 кг).

Висновки:

1. В селі Вертокиївка, Житомирської області, Житомирського району з 2009 року знаходиться сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю. Воно займається виробництвом молока та вирощуванням зернових культур.

2. Корова дає 6000-6500 кг молока. Існуюча доїльна установка компанії «Делаваль» типу «Ялинка 30» має високу продуктивність, не шкодить спокою тварин і може вільно пересуватися. На фермі молочна сировина проходить первинну обробку молока: очищення, охолодження, транспортування та зберігання. Отримане молоко охолоджують до температури 4-6 градусів в охолоджувачах Делаваль.

3. Серед досліджених тварин значна їх кількість (41,3 та 31,4%) мали термін внутрішньоутробного розвитку 280–290 днів. 19,3% усіх тварин мали ембріональний розвиток становив 279 днів і менше. Решта (8,0%) мали тривалість ембріонального розвитку більше 290 днів.

4. Аналізом інтенсивності росту і розвитку телиць встановлено, що телиці I групи були неповноцінними при народженні 6,7–11,9% до однолітків II–IV групи. В 6 місяців різниця становила 3,8-9,9% і 6,6-11,5% в 12 років, 5,6-10,3% в 18 місяців і 9,6-11,9% в 24 місяці, відповідно тварин II-IV дослідницьких груп підтримують. Телиці II-V дослідної групи з оптимальними значеннями ембріональної тривалості переважали за живою масою першої групи в наступному віковому періоді. Більш об'єктивну характеристику росту і розвитку телиць, визначали їх середньодобове та абсолютне збільшення. У періоди 6-12 місяців і 12-18 місяців перевагу в середньодобових приростах мали телиці II-IV груп. Протягом цих періодів вони перевершували своїх однолітків з першої групи на 10,9% до 13,8% і 2,7% до 7,0%. Середньодобовий приріст ваги II-IV групи тварин у 24 міс. коливається від 468,9 до 480,5 г порівняно з 401,1 г для першої групи.

5. Жива маса ремонтованих корів першої дослідної групи з першого осіменіння коливалася від 363,8 до 398,5 кг по групах, це 75-80% живої маси

дорослої особини і є найкращим показником відтворення стада. Жива маса телят дослідної групи під час перших пологів еквівалентно від 467,2 до 519,6 кг. Зробимо акцент на тваринах II–IV дослідна група, яка мала оптимальний період ембріонального розвитку з подальшим нормальним ростом, за живою масою першої групи однолітків за всі вказані періоди.

6. При першій лактації рівень молочної продуктивності тварини I групи був меншим за стандарт породи на 2,8 % (2818,4 кг). Для другого і третього годування це відставання дорівнює 3,9 та 4,6% кожен порівняно з нормативом. Корови II–IV дослідних груп за лактацією показали вищу молочну продуктивність порівняно зі стандартом породи I групи тварин. Так, під час першої лактації первістки II–IV групи давали на 2,3–6,6% молока більше стандарту породи. та третю лактації ця перевага становила 4,4–9,0% та 3,4–6,9% відповідно.

7. Протягом перших трьох періодів лактації корови II–IV дослідних груп переважали корів того ж віку I групи за вмістом жиру та білка в молоці. Так, за вмістом жиру і білка первістки I групи за період дослідження коливався в межах 3,66–3,71% відповідно і 3,30–3,31%. Такі показники мають однолітки II–IV навчальних груп в жирі, який коливався від 3,71% до 3,73% і 3,31% до 3,33% відповідно і білок. Слід зазначити, що у першій лактації від корів I групи жирність молока становила 9,3–14,2% і 9,0–14,2% відповідно менше білка, ніж у ровесниць II–IV групи дослідження. Ця тенденція зберігалася, коливаючись від 6,4% до 11,1% та 8,9% до 14,2% для другої лактації, і 8,9–12,4 і 8,7–12,8% – для третьої лактації.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Середня й оптимальна тривалість ембріонального розвитку (280–285 та 286–290 діб) та інтенсивний ріст телиць у постембріональний період позитивно в подальшому впливають на рівень їх продуктивних показників.

Здійснювати відбір первісток за тривалістю їх ембріонального розвитку. Зазначені показники необхідно враховувати за цілеспрямованої селекційно-племінної роботи з молочною худобою в сучасних умовах виробництва молока.

Список використаних джерел:

1. Бащенко М., Хмельничий Л. Актуальність проблеми оцінки молочної худоби за екстер'єрним типом. Тваринництво України. 2002. № 8. С. 17-18.
2. Бондаренко Г. П. Прогнозування молочної продуктивності з урахуванням особливостей лактаційної діяльності первісток чорно-рябої породи різних сезонів отелень Розведення і генетика тварин. К. :Аграрна наука. 2003. Вип. 37. С.35-40
3. Гавриленко М. Оцінка молочних корів за стійкістю лактації Тваринництво України. 2002. № 3. С. 17-19.
4. Єфіменко М. Я., Хмельничий М. Характеристика чорно-рябої молочної породи Поділля за продуктивними ознаками Методи створення порід і використання сільськогосподарських тварин. Харків, 1998. С.41-43.
5. Єфіменко М.Я. Українська чорно-ряба молочна порода Тваринництво України. 1996. № 1. С. 7-8.
6. Сірацький Й.З., Данилків Я.Н., Пахолок А.А. та ін. Господарська оцінка молочних корів. К.: Урожай, 1992. 192 с
7. Попов О.Я. Велика рогата худоба. К.: Урожай, 1967. 308 с.
8. Левченко В.І., Оненко В.І. Корова в господарстві. К.: Бібліотека вет. медиц., 2001. 107 с.
9. <https://sksumykhimprom.com.ua/?p=7384>
10. <https://junkstore.com.ua/chorno-rjaba-poroda-koriv-harakteristika/>
11. Сірацький Й., Федорович Є., Ференц Л. Ріст і розвиток теличок західного внутріпорідного типу української чорно-рябої молочної породи. Тваринництво України. 2005. № 10 С. 18-19.
12. Борщ О.В. Придатність до машинного доїння корів чорно-рябої породи з різною кровністю за голштинською породою Зб. наук. праць Вінницького держ. аграрного ун-ту. 2000. Вип. 7. С. 135-138
13. Новаленко Н., Поліщук О., Вишневська О. Сучасні поняття про якість молока Збірник наукових праць Вінницького НАУ. 2013. С. 82-87

14. Молоко. Отримання молока належної якості. Загальні вимоги: СТП 001:2011. [Чинний від 2011-06-30]. К.: НУБІП України. 2011. 9 с.
15. Крижанівський Я.Й., Перкій Ю.Б. Значення санітарної обробки доїльного обладнання для виробництва молока згідно ДСТУ 3662-97 Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С.З. Гжицького. Л.: ЛНАВМ ім. С.З. Гжицького, 2006. Т.8. №2 (29). Ч.4. С. 108-111.
16. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин: Довідник / Г.В. Проваторов, В.І. Ладика, Л.В. Бондарчук, В.О. Проваторова, В.О. Опара. Суми: ТОВ «Університетська книга». 2007. 488 с.
17. Гавриленко М. Годівля й утримання високопродуктивних молочних корів Пропозиція, №11, 2004, С. 18-23.
18. Московська Н. Якість харчових продуктів – це якість життя. Україна BUSINESS. 2010. № 43. С. 14.
19. Давидов Р.Б. Молоко : Колос, 1969, 325 с.
20. Гавриленко М. С. Фактори, які впливають на кількість і якість молока . Пропозиція. 2000. №10. С. 66-67.
21. Ковтюх С. І. Вивчення господарсько-корисних ознак української чорно-рябої молочної породи . Розведення і генетика тварин. 2001. Вип. 34.С. 173–174.
22. Хмельничий Л.М. Морфологічні особливості вимені корів української чорно-рябої молочної породи . Розведення і генетика тварин. Київ: Аграрна наука, 2003. Вип. 37. С. 181-186.
23. Стадницька О.І. Вплив росту і розвитку корів у період вирощування на їх молочну продуктивність. Розведення і генетика тварин. Міжвід. темат. наук. зб. К. Аграрна наука, 2011. Вип. 45. С. 264-270.
24. Буркат В.П., Петренко І.П., Хаврук О.Ф., Менькин Ю.Ф. Продуктивність первісток чорно-рябої молочної породи залежно від віку при отеленні. Науково-виробничий бюлетень „Селекція". 1996. №3. С. 37-41.

25. Гончаренко І. В., Димань Т. М. Вплив зоотехнічних факторів на якість і властивості молока. Вісник Білоцерківського ДАУ. 2002. № 24. С. 3-10.
26. Кудлай І., Оцінка молочної продуктивності і якості молока. Тваринництво України. 2008. №2. С.14-18.
27. Пабат В., Гончаренко І. Сучасні вимоги до якості молока у країнах –членах СОТ. Тваринництво України. 2005. №3. С. 12–15
28. Рудик І. А., Басовський М. З., Бірюкова О. Д. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки, 2004. №4. С.24-27
29. Сичов М., Ломова Н., Очколяс О. Вплив генотипових та паратипових факторів на якісні показники молока. Тваринництво України. 2010. №11. С.25-28.
30. Хмельничий Л. М., Салогуб А. М. Оцінка сполучної мінливості морфологічних ознак вимені корів з надоем за лактацію. Науковий вісник національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. К. 2011. Вип. 160. Ч. 1. С. 245-249.
31. Федорович Є., Сірацький Й., Федорович В. Молочна продуктивність і якісні показники молока у високопродуктивних корів чорно-рябої худоби. Тваринництво України. 2008. №7-8. С.12-13.
32. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003-2012 роки / Ю.Ф. Мельник, Д.М. Микитюк, В.А.Пищолка та ін. За ред. В.П. Бурката і М.Я. Єфіменка. К., 2003. 83 с.
33. Недава В. Ю., Єфіменко М. Я. Чорно-ряба худоба. К.: Урожай, 1987. 144 с.
34. Гиль М.І., Волков В.А. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних генеалогічних ліній. Аграрний вісник Причорномор'я. 2010. Вип. 50с.
35. Поліна Липко, Ольга Морозова, Євгенія Криворучко. Якість молочної сировини та методи її тестування. Проблеми виробництва і переробки

продовольчої сировини та якість і безпечність харчових продуктів, присвячена до 100-річчя створення Поліського національного університету: збірник наукових праць IV міжнар. наук.-практ. конф., 16 червня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 57-58.

36. Овсійчук А., Липко П., Морозова О., Криворучко Є. Якість та безпечність молочної сировини та молочних продуктів Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва : збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.135-136.

37. Морозова О. Вплив різних чинників на молочну продуктивність корів: збірник наукових праць II Всеукр. наук.-практ. конф., 15 грудня 2022 р. м. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 113-114.

38. Норми годівлі, раціони і поживність кормів для різних видів сільськогосподарських тварин. Довідник. Навчальний посібник. Проваторов Г.В., Ладика В.І., Бондарчук Л.В. та ін. – К.: 2009.

39. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, М.В. Штомпель та ін.; За ред. О.Т. Бусенка. К.: Аграрна освіта, 2001. 432 с: іл.

40. Новак І. В. Українська чорно-ряба молочна порода та шляхи її створення Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького. 2012. Т. 14, № 3(3). С. 113-118.