

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

07.02 – КМР. 1974“С” 2023.10.31. 066 ПЗ

ВОЛИНЕЦЬ КАТЕРИНА СЕРГІЇВНА

2024 р.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.2.033.082:636.083.312

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів

_____ Руслан КОНОНЕНКО

« ____ » _____ 2024 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри технологій
виробництва молока та м'яса

_____ Анатолій УГНІВЕНКО

« ____ » _____ 2024р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Обґрунтування параметрів технологічного процесу ферми з розведення великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор

_____ Анна ЛИХАЧ

Керівник магістерської роботи

кандидат сільськогосподарських наук,

доцент

_____ Дмитро НОСЕВИЧ

Виконала

_____ Катерина ВОЛИНЕЦЬ

КИЇВ – 2024

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри
технологій виробництва молока та м'яса
доктор с.-г. наук, професор
_____ Анатолій УГНІВЕНКО
« _____ » _____ 2023 р.

З А В Д А Н Н Я

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ
ВОЛИНЕЦЬ КАТЕРИНИ СЕРГІЇВНИ**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Обґрунтування параметрів технологічного процесу ферми з розведення великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності» затверджена наказом ректора НУБіП України від «31» 10. 2023 р. № 1974 «С». Термін подання завершеної роботи на кафедру 25.10.2024 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: показники виробничої діяльності та племінного обліку ПП «Євросем» (Київська область, Бориспільський район).

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. зробити огляд літератури;
2. змоделювати на основі даних господарства декілька варіантів організації технологічного процесу виробництва продукції м'ясного скотарства;
3. розрахувати обсяги виробництва продукції за різних варіантів організації виробництва;
4. розрахувати економічні показники виробництва продукції скотарства.

Перелік графічного матеріалу - таблиці, рисунки.

Дата видачі завдання «10» листопада 2023 р.

Керівник магістерської роботи _____ Дмитро НОСЕВИЧ

Завдання прийняла до виконання _____ Катерина ВОЛИНЕЦЬ

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота магістра присвячена обґрунтуванню параметрів технологічного процесу виробництва в м'ясному скотарстві на основі дослідження різних варіантів організації відтворення в стаді. Робота складається з п'яти розділів. У першому «Огляд літератури», в межах п'яти підрозділів проаналізовано основні питання організації виробництва у м'ясному скотарстві. У другому розділі «Матеріал і методи досліджень» описано фонові умови, зокрема наявність поголів'я в стаді та його утримання і годівлю, а також методичні підходи до виконання дослідження. Третій розділ «Результати власних досліджень» містить опис наявності поголів'я і потреби в кормах за різних варіантів організації відтворення. У четвертому розділі проведений економічний аналіз результатів дослідження на основі розрахунку виручки від реалізації тварин та визначення ефективності використання кормів. У п'ятому розділі «Аналіз і узагальнення» підсумовано результати досліджень та проведено їх розширений аналіз. У «Висновках» і «Пропозиціях виробництву» узагальнено основні результати та надані рекомендації для підприємства.

Загальний обсяг роботи становить 49 сторінок друкованого тексту, включає 7 таблиць, 10 рисунків і 53 джерела літератури.

Ключові слова: м'ясне скотарство, сезонні отелення, цілорічні отелення, економічна ефективність, годівля великої рогатої худоби, яловичина

ABSTRACT

The master's thesis is devoted to the justification of the parameters of the technological process of production in beef cattle breeding based on the study of various options for organizing reproduction in the herd. The thesis consists of five sections. In the first "Literature Review", within five subsections, the main issues of organizing production in beef cattle breeding are analysed. In the second section "Material and Research Methods" the background conditions are described, in particular, the availability of livestock in the herd and its maintenance and feeding, as well as methodological approaches to conducting the study. The third section "Results of Own Research" contains a description of the availability of livestock and the need for feed under various options for organizing reproduction. In the fourth section, an economic analysis of the study results is carried out based on the calculation of revenue from the sale of animals and determining the efficiency of feed use. In the fifth section "Analysis and Generalization" the results of the studies are summarized and their extended analysis is carried out. In the "Conclusions" and "Proposals to Production" the main results are summarized and recommendations for the enterprise are provided.

The total volume of the work is 49 pages of printed text, includes 7 tables, 10 figures and 53 references.

Keywords: beef cattle breeding, seasonal calving, year-round calving, economic efficiency, cattle feeding, beef

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	7
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1. Технологічні особливості м'ясного скотарства.....	10
1.2. Обладнання та устаткування ферм з розведення м'ясної худоби.....	16
1.3. Годівля м'ясної худоби впродовж виробничого циклу	18
1.4. Утримання м'ясної худоби впродовж виробничого циклу	20
1.5. Організація відтворення у м'ясному скотарстві та відтворювальна здатність поголів'я	23
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	31
РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	37
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	39
ВИСНОВКИ.....	42
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	44

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

1. **М'ясне скотарство** – підгалузь тваринництва, яка спеціалізується на розведенні великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. з метою отримання високоякісної яловичини.
2. **Годівля** – частина технологічного процесу на фермі, яка включає визначення потреб худоби в кормах, складання раціонів, накопичення підготовку до згодовування і роздавання кормів, а також контроль забезпеченості тварин енергією і структурними компонентами кормів.
3. **Пасовищне утримання** – організаційні підходи до організації випасу з безперервним перебуванням тварин на пасовищах, забезпечених необхідною інфраструктурою, зокрема місцями напування, підгодівлі і відпочинку.
4. **Технологічне обладнання** – сукупність пристроїв та інструментів необхідних для виробничої діяльності на фермі.
5. **Відтворення** – безперервно повторюваний процес отримання приплоду великої рогатої худоби, включає вирощування ремонтного молодняка, запліднення корів і телиць та отримання отелень.
6. **Відтворювальна здатність корів** – здатність тварин до розмноження, включає низку ознак, що дозволяють контролювати та оцінювати цей процес.
7. **Система утримання тварин** – організований підхід забезпечення комфортних і безпечних умов для тварин, включає всі аспекти, що стосуються системної організації утримання, живлення, здоров'я, поведінки та благополуччя.

ВСТУП

Велика рогата худоба м'ясного напрямку є важливим джерелом виробництва яловичини, що користується великим попитом на ринку. Ефективність м'ясного тваринництва залежить від оптимізації технологічних процесів фермерського господарства, включаючи утримання, годівлю, догляд і забезпечення здоров'я тварин. Розведення худоби м'ясного напрямку передбачає особливий підхід до утримання та годівлі тварин. Оптимальні умови та технологія господарювання впливають на темпи росту, конверсію кормів та якість продукції. Основними вимогами є забезпечення достатнього простору утримання, відповідного мікроклімату та збалансованого раціону для худоби. Для підтримки високої продуктивності необхідно створити комфортні умови для тварин. Приміщення мають враховувати основні потреби тварин, але не бути дорогими в будівництві та обслуговуванні [3]. Регулярне очищення приміщень, заміна підстилки та дезінфекція зменшують ризик захворювань та забезпечують комфорт. Підтримання належного рівня чистоти та комфорту є ключовими факторами для збереження здоров'я стада. Годівля великої рогатої худоби м'ясного напрямку повинна забезпечувати її всіма необхідними поживними речовинами, що сприяють швидкому росту телят і молодняку. Раціон має бути збалансованим за вмістом протеїну, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінералів. Для оптимізації росту до раціону включають комбіновані корми, сіно, сінаж та силос. Важливим є дотримання режиму годівлі та співвідношення компонентів залежно від вікових і фізіологічних потреб. Існують різні системи утримання, зокрема стійлове, на фермі, і пасовищне [12]. Стійлове утримання дозволяє контролювати параметри середовища, водночас пасовищне забезпечує тварин природним кормом, що знижує витрати. Кожен тип має свої переваги, тому фермери часто використовують комбінований підхід. Для досягнення максимальних показників продуктивності необхідно підтримувати оптимальний мікроклімат, який включає температуру, вологість, рівень вуглекислого газу та аміаку. Для м'ясної

худоби велике значення має не стільки температура, скільки захист від вологи, вітру і протягів. Для забезпечення продуктивності важливо проводити регулярний моніторинг стану здоров'я і темпів росту тварин. Регулярне зважування і ведення журналу дозволяють оцінити ефективність годівлі та утримання. Для забезпечення стабільної продуктивності слід здійснювати регулярні ветеринарні огляди, вакцинацію та профілактичні заходи [1]. Ефективність м'ясного скотарства напряму залежить від співвідношення витрат на утримання та отриманого прибутку від реалізації продукції. Обґрунтування технологічного процесу дозволяє скоротити витрати, оптимізувати використання ресурсів і підвищити рентабельність. Тому успішне розведення худоби м'ясного напряму продуктивності вимагає комплексного підходу до технологічного процесу.

Метою роботи було обґрунтувати найбільш ефективний варіант організації технологічного процесу ферми з розведення великої рогатої худоби м'ясного напряму продуктивності. Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

- зробити огляд літератури;
- змодельовати на основі даних господарства декілька варіантів організації технологічного процесу виробництва продукції м'ясного скотарства;
- розрахувати обсяги виробництва продукції за різних варіантів організації виробництва;
- розрахувати економічні показники виробництва продукції скотарства.

Об'єктом дослідження в роботі виступав технологічний процес виробництва у м'ясному скотарстві. Предмет дослідження: організаційні способи і варіанти технологічного процесу, годівля м'ясної худоби і потреба в кормах. Під час виконання роботи були використані методики моделювання технологічних процесів і економічного аналізу.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Технологічні особливості м'ясного скотарства

М'ясне скотарство –галузь, яка спеціалізується на вирощуванні великої рогатої худоби з метою отримання елітної яловичини. Цей напрямок має технологічні особливості, спрямовані на максимізацію продуктивності тварин та забезпечення дешевих умов для їх утримання. М'ясне скотарство в Україні розвивається як спеціалізована підгалузь скотарства, основним завданням якої є виробництво якісної яловичини. Найдоцільнішою є його ведення в районах із значними масивами природних кормових угідь. Підгалузь м'ясного скотарства характеризується низкою особливостей. Для виробництва яловичини застосовують іншу технологію з використанням м'ясних порід худоби, добре пристосованих до відповідних кліматичних умов, невибагливих до кормів, стійких до захворювань, із консолідованою спадковістю, із високою оплатою корму продукцією, більшим виходом м'яса високої якості [13].

Молодняк м'ясних порід краще нарощує м'ясо, особливо на тих ділянках тулуба, з яких одержують вищі сорти. У них м'язова тканина рівномірно пронизана жиром, м'ясо більш соковите і є біологічно повноцінним для виготовлення продуктів харчування з високими дієтичними якостями. У м'ясному скотарстві витрати на приміщення, механізацію, працю значно менші, оскільки підсисне вирощування телят до 7-місячного віку виключає догляд за ними у молочний період. Технологічний цикл виробництва яловичини поділяють на три періоди — відтворення й вирощування телят до відлучення (система корова-теля), дорощування молодняку після відлучення та його відгодівля або нагул[24].

Процес вирощування м'ясної худоби умовно поділяють на декілька етапів. Від народження до 6-8 місяців, телят годують молоком за підсисного утримання і спеціальними комбікормами для забезпечення активного росту. В цей час телята отримують колостральний імунітет через молозиво матері, що сприяє

зміцненню їхнього здоров'я на ранніх стадіях вирощування та повноцінно ростуть за рахунок споживання вволю молока. Після відлучення від корови, телят переводять на концентровані і зелені (або інші об'ємисті) корми для інтенсивного набору м'язової маси. Протягом цього періоду теля отримують достатню кількість протеїну і енергії, що сприяє активному приросту та розвитку кістково-м'язової системи. Заключний етап відгодівлі, коли тваринам надають раціон з високим вмістом енергії для формування жирових прошарків, що покращує мрамуровість м'яса. Вік забою залежить від породи, але зазвичай складає від 16 до 24 місяців, коли досягається оптимальний баланс між кількістю м'язової і жирової тканини [38].

Здоров'я стада має вирішальне значення для м'ясного скотарства. Регулярна вакцинація проти найпоширеніших хвороб, зокрема бруцельозу, туберкульозу, лептоспірозу, а також застосування антигельмінтних препаратів знижує ризик інфекцій. Ветеринарний нагляд і обробка від паразитів є невід'ємними елементами профілактики хвороб. Крім того, регулярні обстеження дозволяють вчасно виявляти захворювання, що знижує ризик поширення серед інших тварин [15].

Створення оптимальних умов для худоби є критично важливим. Мікроклімат впливає на продуктивність тварин. Оптимальна температура для молодняка близько 18-20°C, тоді як для дорослої худоби – 5-10°C. Підтримання належної вентиляції та вологості, контроль температури та освітлення дозволяють уникати стресу, який впливає на імунну систему тварин. Погані умови можуть викликати захворювання дихальних шляхів та шлунково-кишкового тракту, знижуючи продуктивність і якість м'яса [27].

Стрес, спричинений фізичними (перепади температур, тіснота) чи психологічними (шум, часті переміщення) факторами, може негативно вплинути на ріст і якість м'яса. Для зменшення стресу важливо мінімізувати будь-які агресивні фактори в процесі утримання і переміщення. Наприклад, переміщення тварин потрібно організовувати спокійно і без поспіху. Також під час транспортування важливо забезпечити зручні умови, такі як відповідна площа і

вентильованість. Зниження стресу позитивно впливає на приріст маси, якість м'яса та загальну продуктивність [26].

Забій великої рогатої худоби є критично важливим етапом у виробництві м'ясної продукції, і він повинен проводитися з урахуванням гуманних стандартів та технологічних вимог. Гуманність забою полягає у зменшенні стресу та болю для тварини. Це передбачає використання методів, які швидко і безболісно зупиняють серцеву діяльність тварини. Зокрема, застосовуються такі технології, як: пневматичний або електричний шок. Ці методи забезпечують швидке і безболісне умертвіння тварини, що є основою гуманного ставлення до них. Забій не повинен відбуватися в умовах, що викликають стрес у тварини. Забійні пункти повинні бути оснащені так, щоб тварини не відчували страху та тривоги. Забій має відбуватися в максимально безболісний і швидкий спосіб, з дотриманням усіх ветеринарних норм [46].

Після забою м'ясо підлягає переробці, яка включає кілька ключових етапів. Одразу після забою м'ясо повинно бути охолоджене до температури 0-4°C. Це знижує ризик розмноження бактерій і покращує якість м'яса. Перед цим м'ясо очищається від залишків крові, волосся та інших забруднень. Далі проводять обробку на переробних підприємствах, де м'ясо розділяють на частини (наприклад, туші, шматки для продажу). Технологічна обробка може включати механічну обробку (наприклад, подрібнення для приготування фаршу) або термічну (варіння, копчення, смаження). Важливо, щоб технологічні процеси були розроблені з урахуванням збереження смакових якостей та харчових властивостей м'яса. Після обробки м'ясо упаковують для зберігання і транспортування. Упаковка повинна бути герметичною і захищати продукт від зовнішніх впливів. Важливо, щоб умови зберігання відповідали санітарним нормам, щоб запобігти псуванню [11]. Якість м'яса визначається багатьма факторами, такими як вік, раціон тварини, умови утримання та методи забою. Мармуровість, колір, текстура та запах м'яса є показниками його якості. Погане поводження з тваринами або неналежні умови забою можуть призвести до зниження якості м'яса, що негативно вплине на споживчі властивості. Виконання

цих технологічних аспектів забою і переробки дозволяє отримати високоякісну м'ясну продукцію та підвищити економічну ефективність виробництва [4].

Рівень виробництва яловичини в м'ясному скотарстві тісно пов'язаний з відтворенням стада, бо чим вищий вихід телят, тим більше можна отримати яловичини. За виходу телят 100 % на структурну голову одержують до 120 - 130 кг яловичини, а за одержання 60 - 70 телят від 100 корів, цей показник знижується до 60 - 70 кг. Структура стада, крім відтворення, визначається і віком на час реалізації молодняку, що тісно пов'язано з рівнем годівлі. Інтенсивна годівля дає можливість скоротити строки вирощування молодняку, а оптимальна структура стада забезпечує одержання максимального виходу продукції з нижчою собівартістю[2].

Основні аспекти технології виробництва м'ясного скотарства включають вибір породи. Порода є основною одиницею систематики в тваринництві під час класифікації сільськогосподарських тварин. Порода — це створена людиною численна група тварин, що мають спільне походження і подібні господарсько корисні особливості, які передається за спадковістю. М'ясна продуктивність худоби м'ясних порід складає: забійний вихід 56 - 65 %. Вагове співвідношення різних частин туші і тканин залежить від породи, рівня годівлі, вгодованості, віку й статі. Жива маса корів зазвичай 500-550 кг і більше, бугаїв – 900-1000 кг. Середньодобовий приріст перевищує 1000 г. Новонароджені телята мають вагу 25-35 кг, а висока енергія росту дозволяє їм до 15-місячного віку досягнути теличкам 400 та бугайці 515 кг [7].

Екстер'єр корів м'ясного напрямку має оптимальні характеристики. Форма тіла наближається до паралелепіпеда, тулуб глибокий і широкий на коротких, широко і прямовисно поставлених ногах, мускулатура добре розвинена. Голова і шия короткі, товсті, спина і попереки рівні, широкі, м'ясисті, зад широкий, добре виконаний мускулатурою, шкіра рихла. Комплексну оцінку великої рогатої худоби по продуктивності, генотипу, екстер'єру, живою масою і конституції називають «бонітування». При оцінці самців крім ознаки молочності дочок враховують число проблемних отелень і життєздатність телят [18]. У м'ясному

скотарстві для бонітування бугаїв дивляться на показники синів. Оцінку потомству ставлять за інтенсивністю росту до 15-місячного віку, витрат корму, масі туші, процентному співвідношенні кісток і м'яса. Для об'єктивності виробляють забій більше трьох бичків. За результатами бонітування бугаю присвоюють клас.. Еліта-рекорд – вищий клас плідників великої рогатої худоби. Поганих самців вибраковуюють. Протягом життя кожна тварина оцінюється кілька разів.

Організаційні заходи щодо відтворення поголів'я мають бути спрямовані на його поліпшення за рахунок заміни малопродуктивних тварин молодняком з високим генетичним потенціалом. Відтворення здійснюють переважно за рахунок вирощування власного ремонтного молодняка. Процес має забезпечувати необхідну кількість поголів'я, його структуру і продуктивність відповідно до обсягу виробництва продукції на перспективу та спеціалізації, поліпшення племінних якостей тварин. Процес відтворення здійснюють цілеспрямовано, відповідно до організаційно-економічних заходів, досягнення найбільш високої ефективності виробництва в кінцевому підсумку. У господарствах із м'ясним напрямом скотарства, де ремонтний молодняк вирощують до 15 - 18-місячного віку, частка корів у стаді становить 35-40 % і додатково 20 % нетелей до кількості корів. На підставі структури складають оборот стада, планують вихід продукції та потребу в кормах [49].

Для м'ясного скотарства зазвичай обирають спеціалізовані породи, такі як абердин-ангуська, герефордська, лімузинська, шароле, симентальська тощо. Ці породи характеризуються швидким набором маси, гарною конверсією корму та високою якістю м'яса. Для розвитку м'ясного скотарства необхідно забезпечити високу плодючість маточного поголів'я. У досягненні цього велике значення має правильна організація відтворення худоби. Велика рогата худоба відрізняється від інших видів сільськогосподарських тварин тривалістю періодів статевого і господарського дозрівання, охоти і тільності. Вік статевої та господарської зрілості у неї залежить від спадковості, породних особливостей, рівня годівлі, умов утримання, а також від кліматичних чинників. Тварини м'ясних порід

скороспіліші, тому статева зрілість у них настає на 2 - 3 міс. раніше порівняно з худобою молочних порід. Недостатня або неповноцінна годівля затримує ріст молодняку, і він у більш пізньому віці досягає господарської зрілості. Тварини південних широт дещо скороспіліші, ніж північних [19].

За нормальних умов вирощування статева зрілість у молодняку настає у віці 6 – 9 міс. Осіменяти телиць потрібно з досягненням господарської зрілості. Такий період для тварин м'ясних порід у 14 - 16 міс. Крім того, телиці до цього віку повинні мати 70 % живої маси повновікової тварини. Щоб осіменити телиць в оптимальні строки, їх потрібно вирощувати в належних умовах і на фізіологічно обґрунтованому рівні годівлі. Осіменіння у ранньому віці зумовлює тяжкі отелення, народження слабких телят і зниження молочної продуктивності корів, особливо первісток. Осіменяють телиць і корів у період настання охоти. Проявами її є неспокій тварин, втрата апетиту, у корів знижуються молочно продуктивність, вони стрибають одна на одну, спостерігаються набрякання зовнішніх частин статевих органів, їх почервоніння та виділення слизу. В середньому охота триває від 12 до 18 год. Через 24 год після початку охоти настає овуляція. Враховуючи те, що спермії у статевих шляхах самки здатні до виживання протягом 8 — 24 год, осіменяти тварин потрібно два рази з проміжками 10-12 год увечері та вранці або ж навпаки [8].

Природне парування застосовують, як основний спосіб відтворення, але досить часто осіменяють тварин штучно в зимовий період після схеми синхронізації охоти. Телиць і корів осіменяють ректоцервікальним. Сперма для осіменіння закупається в спеціалізованих організацій. Після осіменіння телиці чи корови технік робить запис у журнал осіменіння та одержання приплоду, де вказує кличку, ідентифікаційний номер самки, дату осіменіння, кличку та ідентифікаційний номер плідника [6]. Якщо не відбулося запліднення, через 20 - 21 день у корови чи телиці спостерігається повторна охота. Період від однієї охоти до іншої називають статевим циклом.

Корів, які не запліднилися протягом парувального періоду вибраковують із стада. Основними причинами вибракування корів із стада є інфекційні та

незаразні хвороби, порушення відтворних функцій, втрата телят, вік, низька молочність тощо. Після запліднення самки у яєчнику на місці фолікула, який овулював, розвивається жовте тіло, що виділяє прогестерон. Останній гальмує настання наступної охоти. За його наявності у крові встановлюють тільність самок. Тривалість тільності у корів залежить від умов годівлі, скороспілості худоби, статі новонародженого, кількості приплоду, періоду року та індивідуальних особливостей самок. Недостатня годівля подовжує ембріональний період розвитку теляти. Тварини скороспілих м'ясних порід виношують плід меншу кількість днів. Ембріональний період розвитку бичків, порівняно з теличками, довший на 1 - 3 дні. Близнят корови народжують на 3 - 4 дні раніше. Взимку тільність зазвичай триває довше на 2 - 2,5 дні.

1.2. Обладнання та устаткування ферм з розведення м'ясної худоби

Обладнання та устаткування ферм з розведення м'ясної худоби забезпечують ефективність виробництва, добробут тварин та якість продукції. Вони забезпечують дозування кормів, що дозволяє оптимізувати годівлю. Такі системи можуть бути інтегровані з програмним забезпеченням, яке контролює раціон тварин відповідно до потреб у різні періоди розвитку. Це особливо важливо в умовах, де витрати на корми можуть становити значну частку загальних витрат [39].

Системи контролю споживання кормів включають датчики та монітори, які відстежують, скільки корму споживає кожна тварина. Це допомагає виявляти проблеми з живленням або здоров'ям, які можуть впливати на приріст живої маси [50].

Правильний мікроклімат в приміщеннях, де утримуються тварини, є критично важливим для запобігання захворюванням тварин і підтримки їхнього здоров'я. Сучасні системи вентиляції забезпечують регулярний обмін повітря,

контролюючи вологість і температуру. Вентиляція допомагає знизити ризик виникнення респіраторних захворювань у тварин, що часто виникають у задушливих умовах. Обладнання для утримання тварин має забезпечувати їхній комфорт і безпеку. Вони повинні бути спроектовані з урахуванням фізичних потреб тварин, включаючи достатню площу для руху. Важливо також використовувати матеріали, які легко чистити, щоб підтримувати санітарні умови [10].

Організація та утримання пасовищ є критичними для забезпечення тварин натуральним кормом. Правильне управління пасовищами дозволяє уникнути перевипасання і сприяє відновленню трав'яного покриття, що покращує екологічні умови для худоби [12].

Ветеринарне забезпечення на фермі є важливою складовою, що впливає на загальний стан здоров'я тварин. Це включає шприци, медичні засоби та діагностичне обладнання. Ветеринарні кабінети на фермах повинні бути облаштовані для проведення як профілактичних, так і лікувальних заходів. Сучасні технології дозволяють здійснювати моніторинг стану здоров'я худоби в режимі реального часу. Це можуть бути датчики, які відстежують температуру тіла, активність та інші важливі показники.

Системи забою також передбачають комплекс технологічного обладнання. Після забою м'ясо підлягає швидкому охолодженню, що дозволяє запобігти розвитку бактерій і зберегти якість м'яса. Обладнання для обробки м'яса включає технології, які дозволяють ефективно розподіляти м'ясо на частини, упаковувати його для продажу та контролювати якість під час переробки. Тому, можна сказати, що обладнання та устаткування для ферм з розведення м'ясної худоби повинні бути сучасними, надійними та ефективними. Вони впливають на добробут тварин, продуктивність ферми та якість кінцевого продукту. Інвестиції в технологічні рішення та нові технології є необхідними для підвищення конкурентоспроможності на ринку [48].

Для забезпечення успішної діяльності ферми з розведення м'ясної худоби важливо не лише впроваджувати нові технології, але й систематично проводити

їх обслуговування та модернізацію. Це сприятиме підвищенню продуктивності, зниженню витрат і покращенню якості продукції, що у свою чергу вплине на прибутковість бізнесу в цілому.

1.3. Годівля м'ясної худоби впродовж виробничого циклу

Годівля у м'ясному скотарстві повинна бути збалансованою за вмістом протеїну, вуглеводів, жирів, вітамінів і мінералів. Початкова підгодівля телят включає комбікорми для швидкого росту. В період дорощування застосовують раціони з високим вмістом енергії, таких як силос, зернові, комбікорми. В заключний період відгодівлі раціон націлений на формування жирових прошарків, що покращує мармуровість м'яса [35].

Нормована, повноцінна годівля бугаїв у поєднанні з належними умовами утримання та раціональним використанням забезпечують їх багаторічну високу статеву активність, добре здоров'я та високу якість еякуляту. Годівля має забезпечувати постійну заводську вгодованість бугаїв. Як недостатня, так і надмірна годівля, а також використання неякісних кормів знижують їх статеву активність, якість спермопродукції та строки ефективного використання. Бугаї мають підвищену, порівняно з коровами, потребу в протеїні, що пояснюється їх фізіологічними особливостями, пов'язаними не тільки із спермопродукцією, а й з підвищеним рефлекторним збудженням та інтенсивним обміном речовин [32].

Дорощування починається з того моменту, коли телят припиняють утримувати з коровами і вони звикають до нового раціону. Після 6 місяців молодняк переводять на один із типів годівлі. Склад та денна кількість концентрованого корму в раціонах має доповнювати основний корм, забезпечуючи тварин необхідною кількістю обмінної енергії та сирого протеїну. На успіх вирощування бичків дуже сильно впливає кількість корму, що

споживається. Зазвичай тварина вагою 200 кг має поїдати близько 4,5 кг сухої речовини на день, тварина вагою 600 кг – близько 9,5 кг.

Тварини, які отримують кукурудзяний силос найкращої якості та дуже гарне сіно, споживають на майже 1 кг сухої речовини більше, ніж ті, яких годують посередніми кормами. Отже, чим якісніші основні корми, то вище показник поїдання корму, а відповідно і вищі прирости [21].

Концентрований корм є обов'язковим елементом раціону, оскільки забезпечує отримання коровами необхідних білків в повному обсязі. Адже в кукурудзяному силосі міститься недостатня кількість сирого протеїну. Для повноцінного забезпечення тварин цією речовиною, його кількість в комбікормах має становити не менше 22-24% [27].

Для інтенсивної відгодівлі найкращим основним кормом є високоякісний кукурудзяний силос, оскільки в ньому вміст сухої речовини: 32 -35%, перетравлюваність органічної речовин $>73\%$, сирого клітковини <200 г на кг сухої речовини, сирого протеїну 70-90 г на кг сухої речовини. Основною перевагою кукурудзяного силосу є висока концентрація у ньому обмінної енергії. Так, в 1кг сухої речовини вміст обмінної енергії може сягати 11,5 МДж, що дозволяє порівнювати цей корм із зерном ячменю [29].

На 100 кг живої маси бугайцям згодовують 0,5-2 кг грубих кормів, 5-10 кг соковитих, в тому числі 7-8 кг високоякісного силосу. Із розрахунку на 100 кг живої маси величина добової даванки сіна становить 0,8-1,2 кг у зимовий і 0,5 кг у літній період; силосу або сінажу 0,8–1,0; коренеплодів 1,0–1,5 кг; концкормів 0,3–0,5 кг. Концентрований корм використовується як балансуєча добавка до кукурудзяного силосу воскової стиглості. Оскільки кукурудзяний силос має порівняно низьку кількість сирого протеїну, насамперед виникає потреба у білкових кормах.

Можна використовувати силос із цільних рослин злакових культур як альтернатива кукурудзяному силосу при його дефіциті. Недолік його в тому, що концентрація енергії на 10-15% нижче, ніж у кукурудзяного. Трав'яний силос погано підходить для тварин на відгодівлі, оскільки він змушує використовувати

більше концентрованих кормів (дорожчання раціону) або подовжує час відгодівлі (менше прибутку на відгодівельне місце).

Потреба протеїні збільшується до середини відгодівлі, тоді як у другій половині залишається стабільної. Комбікорм для бичків на відгодівлі має містити 22-24% сирого протеїну. Крім білкових кормів, у відгодівлі обов'язково використовують і концентрати, багаті на енергію [50].

Частка концентратів в основному раціоні бичків, основу якого складає кукурудзяний силос: перший період відгодівлі (близько 40% сухої речовини); другий період відгодівлі (близько 28-30% сухої речовини). Це відповідає кількості концентрованих кормів у розмірі 2-3 кг на голову за день.

У господарствах зазвичай застосовують концентратний тип годівлі. Протягом року часто використовують однотипну годівлю. Тварин групують за фазами виробничого циклу, і для кожного виробничого періоду складають відповідний раціон, який враховує рівень продуктивності корів та їх фізіологічний стан [22].

1.4. Утримання м'ясної худоби впродовж виробничого циклу

Утримують тварин різних статевих і вікових груп на відокремлених фермах. В господарствах виділяють ферми для корів і телят-молочників, ферми з вирощування ремонтного молодняку і ферму з вирощування і відгодівлі молодняку на м'ясо. Всі ферми огорожують, роблять під'їзди з твердим покриттям, облаштовують проїзди по території із дезбар'єрами. Територія ферми ділиться на зони (виробничу, де утримують тварин, і зберігання та підготовки до згодовування кормів) [30].

Способи і системи утримання великої рогатої худоби значною мірою визначають ефективність виробництва в цій галузі. Вони нерозривно пов'язані з визначенням системи машин та обладнання для комплексної механізації і

організації виробничих процесів і в цілому визначають форми організації виробництва, продуктивність праці та інші економічні показники.

Залежно від наявності і кваліфікації кадрів, забезпечення кормами і їх структури, обсягів капіталовкладень на фермах практикують безприв'язний звичайний на глибокій підстилці спосіб утримання. Для відгодівлі бугайців іноді застосовують прив'язне утримання. За прив'язного утримання худоба знаходиться в стійлах у приміщенні, де підтримується відповідний мікроклімат. Для здійснення моціону тварин випускають на відгодівельні майданчики. Їх обладнують вздовж корівників та інших приміщень (найчастіше з південного боку) або ж окремо від них. В останньому випадку вигульні майданчики сполучають з тваринницькими приміщеннями, огороженими проходами [4].

Прив'язне утримання відзначається простотою організації робіт і поряд з цим забезпечує хороші умови для догляду за тваринами, краще враховує їх індивідуальні особливості, сприяє раціональному використанню кормів та підвищенню продуктивності тварин. Недоліком такого способу є високі питомі витрати праці, які в значній мірі обумовлюються саме індивідуальним обслуговуванням тварин. В зв'язку з дуже низьким коефіцієнтом використання машин та обладнання, що при цьому застосовуються, значно зростають також капіталовкладення в засоби механізації. Його переваги у фіксації тварин і перешкоджанні в прояві статевих рефлексів [17].

Безприв'язний спосіб утримання сприяє застосуванню засобів механізації, кращій в організації і спеціалізації праці, що дозволяє підняти продуктивність праці і знизити трудомісткість вироблюваної продукції. При безприв'язному утриманні головним елементом технології є організація повноцінного безперебійного надходження кормів.

Стійлово-вигульна з використанням пасовищ система досить широко використовується у фермерських господарствах. Ця система максимально відповідає фізіологічному стану тварин, тому що дає змогу підтримувати високу природну продуктивність і репродуктивні функції. При цій системі завдяки пасовищному утриманню та активному моціону досягається порівняно

повноцінна годівля – пасовищні (й зелені), багаті на вітаміни та мікроелементи корми, менше виражена гіподинамія. У пасовищний період тварини зміцнюють своє здоров'я, підвищують продуктивність, у них поліпшується відтворна функція, часто проходить самовиліковування ряду функціональних розладів, що виникли в період зимово-стійлового утримання, особливо при недостатньому рівні годівлі. Крім того, ця система певною мірою сприяє довговічності тваринницьких приміщень, їхній природній санації у період відсутності тварин. В цей час легше провести ремонт, очищення, дезінфекцію приміщень тощо [19].

Утримання у секціях на глибокій підстилці, порівняно із прив'язним утриманням це спрощує роботу зі стадом, а тварини тут отримують можливість вільно рухатися приміщенням та на вигульних майданчиках, якщо такі існують. Це сприяє поліпшенню їхнього здоров'я, зокрема рухомих функцій, а також дає змогу підвищити механізацію основних виробничих процесів у приміщенні і значно скоротити витрати. Відповідно, здорові та більш рухливі тварини краще почувуються, а витрати праці та енергоресурсів зменшуються [26].

На багатьох тваринницьких підприємствах, які водночас виробляють і рослинницьку продукцію, солома є побічним продуктом вирощування зернових та зазвичай її є в достатку. Якщо у господарствах не розроблена ефективна технологія загортання у ґрунт великої кількості пожнивних решток, а також не передбачене використання соломи на інші потреби, наприклад для опалення, тощо, її великі об'єми можуть навіть створювати певні труднощі під час утилізації. Як підстилковий матеріал – солома також дає багато очевидних переваг. Насамперед вона добре зберігає тепло під тваринами. Щодо її адсорбувальної здатності, вважається, що 1 кг солом'яної підстилки здатний увібрати 3–4 л вологи. Однак вологопоглинальна здатність соломи залежить від її якості, часу збирання та технології обробки, зокрема подрібнення. Наприклад, сильно подрібнена солома може поглинати майже в чотири рази більше вологи за власну вагу, пресована – десь втричі, а звичайна розсипна – вдвічі. Відповідно, якість заготівлі соломи безпосередньо відбивається на її цінності як підстилки.

1.5. Організація відтворення у м'ясному скотарстві та відтворювальна здатність поголів'я

Організація відтворення у м'ясному скотарстві є критично важливою для забезпечення стабільного поголів'я та підтримки високих економічних показників в аграрному секторі. Вона охоплює цілий ряд аспектів, починаючи від генетичного відбору до специфічних методів осіменіння, умов утримання та годівлі тварин. Усі ці фактори впливають на відтворювальну здатність, що включає кількість потомства та його якість [44].

Відбір є основним елементом в організації відтворення. Він забезпечує поліпшення продуктивності шляхом вибору тварин, які мають бажані характеристики. Вибір тварин з високими показниками м'ясності та здоров'я є основою для підвищення продуктивності. Селекція тварин з високим рівнем імунітету зменшує ризики епізоотій і знижує витрати на лікування. Відбір тварин з високими показниками запліднення та успішності отелення дозволяє досягти оптимального виробництва. Для досягнення цих цілей фермери використовують сучасні технології, зокрема геномне тестування, яке дозволяє передбачити потенціал тварин ще до їх народження.

Штучне осіменіння є однією з основних технологій, що використовуються в сучасному скотарстві. Основні переваги цього методу є контроль за генетичним потенціалом, використання сперми від висококласних бугаїв, що дозволяє покращити якість потомства [49].

Планування отелення дозволяє контролювати терміни отелення, що спрощує управління поголів'ям. Ефективність осіменіння може підвищуватися за рахунок використання сучасних препаратів для стимуляції овуляції та контролю за гормональним фоном тварин.

Здоров'я тварин має критичне значення для їх репродуктивних показників. Регулярні ветеринарні огляди, вакцинації та профілактика захворювань повинні

бути невід'ємною частиною управління поголів'ям. Своєчасна ветеринарна допомога дозволяє знижувати смертність молодняку, що особливо важливо у перші місяці життя, коли телята є найвразливішими. Вона дозволяє підвищувати загальну продуктивність, здорові тварини мають кращі показники запліднення та отелення.

Якісна годівля є критично важливою для забезпечення нормального розвитку тварин. Раціон повинен бути збалансованим та включати всі необхідні поживні речовини, включаючи білки, вуглеводи, жири, вітаміни та мінерали. Достатня кількість води також має значення для підтримки нормального обміну речовин. Умови утримання також грають важливу роль у репродуктивних показниках. Важливо, щоб тварини мали достатньо простору для руху, що запобігає стресу та покращує їх фізичний стан. Дослідження показують, що стресові умови можуть призводити до зниження фертильності та ускладнень під час отелення [9].

Відтворювальна здатність поголів'я визначається кількома ключовими показниками: заплідненість, інтервал між отеленнями, смертність телят. Високий відсоток запліднення корів є важливим для ефективності відтворення. Оптимальною є заплідненість на рівні 50-70%. Період між отеленнями має становити близько 365 днів для оптимізації виробничих циклів. Контроль за смертністю новонароджених телят є критично важливим, і вона не повинна перевищувати 5-10% у перший місяць життя.

Організація відтворення у м'ясному скотарстві вимагає комплексного підходу, який включає селекцію, ефективні методи осіменіння, ветеринарну підтримку, якісну годівлю та оптимальні умови утримання. Забезпечення стабільного поповнення поголів'я та підвищення його продуктивності є ключовими завданнями, які стоять перед сучасними агровиробниками [10].

Важливість цих процесів не можна недооцінювати, оскільки вони безпосередньо впливають на економічну ефективність господарств. Впровадження новітніх технологій і наукових розробок дозволяє знижувати

витрати та підвищувати продуктивність, що в цілому позитивно впливає на аграрний сектор країни.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведені в Бориспільському районі Київської області, в приватному підприємстві «Євросем», що є дочірнім від компанії «Ерідон». ПП «Євросем» спеціалізується на м'ясному і молочному скотарстві та виробництві посівного насіння. Поголів'я м'ясної великої рогатої худоби становило понад 4,5 тис. голів, з яких корови понад 1700 голів. М'ясне скотарство в господарстві має закінчений цикл, що передбачає утримання маточного поголів'я за системою «корова-теля», дорощування телят після відлучення у віці 6 місяців та реалізація бугайців для забою в 12-14 місяців з живою 450 кг.

Усіх телиць господарства вирощують для ремонту, за умов їх відповідності стандарту породи, які мають задовільний екстер'єр і відтворення. Відтворювання розширене, спрямоване на збільшення поголів'я. У стаді розводять чотири породи: абердин-ангуську, шаролезьку, герефордську та лімузинську.

Утримують худобу за стійлово-пасовищної системи. В зимовий період усе стадо перебуває на фермі і утримується в приміщеннях. В літній період корови з телятами перебувають на пасовищах, які обладнані тирлами для підгодівлі телят, напування та відпочинку худоби (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Тирло для відпочинку худоби на пасовищі

На фермі худобу утримують у приміщеннях полегшеного типу, які розділені на секції для утримання тварин різних виробничих груп, від корів з телятами, до молодняку на вирощуванні та відгодівлі і бугаїв. Утримують тварин безприв'язно (рис. 2.2). Секції для групового утримання розділяють на дві зони (рис. 2.3), годівлі, в якій скреперною установкою видаляють гній та відпочинку, в якій накопичують незмінювану підстилку.



Рис. 2.2. Секція для безприв'язного утримання молодняку на дорощуванні



Рис. 2.3. Глибока підстилка в зоні відпочинку тварин

Годують худобу на фермі кормами власного виробництва, в основу раціонів входить кукурудзяний силос (рис. 2.4). Роздають корми у вигляді повнораціонної кормосуміші на кормовий стіл (рис. 2.5).



Рис. 2.4. Кукурудзяний силос



Рис. 2.5. Згодовування кормів з кормового столу

Корми, які були накопичені на кормовому столі, дають можливість безперебійного доступу для тварин до них. Систематично відбувається підгортання кормів до борту кормового столу роботизованим підгортачем Lely, що дозволяє зменшити витрати ручної праці та покращити поїдання кормів і ефективність їх використання. Для напування худоби в секціях з груповим утриманням облаштовані групові напувалки з кульовим запором (рис. 2.6). Це обладнання, за рахунок пластикової кулі, яка перекриває доступ до води, дозволяє попередити замерзання взимку та перешкоджає забрудненню ємності.



Рис. 2.6. Групові напувалки в секціях з бугайцями на дорощуванні

Відтворення в стаді м'ясної худоби було цілорічним, що не відповідає уявленням про економічно ефективне м'ясне скотарство, за якого відтворення повинне бути сезонним з отриманням турових отелень. Метою дослідження було встановити, який з варіантів виробництва в умовах підприємства буде найбільш доцільним, а саме отримання сезонних турових отелень впродовж двох місяців у оптимальний період року (пізня зима - рання весна), чи цілорічне відтворення згідно з фактичним розподілом отелень впродовж року. Для цього було проведено моделювання виробництва, за якого складено рух поголів'я з варіантом цілорічного і сезонного відтворення, розраховано виробництво продукції, витрати кормів та проаналізовано економічну ефективність виробництва.

Під час моделювання були використані фактичне поголів'я м'ясної худоби в стаді та параметри відтворення та вирощування молодняка, які на даний час використовуються в господарстві (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Виробничі показники в стаді м'ясної худоби

Показник	Значення
Частка вибракування корів	12 %
Отримано телят на 100 корів	85, голів
Вік першого отелення	24 міс.
Вибуття підсисних телят	3,5 %
Підсисний період	210 днів
Жива маса телят на час відлучення	250, кг
Вік реалізації молодняка на м'ясо	12...13 міс.
Жива маса бугайців для забою	450 кг

Для розрахунку витрат кормів були використані раціони для різних виробничих груп тварин та враховано кількість кормоднів згідно з рухом поголів'я. Дані руху поголів'я також були використані для прогнозування кількості і живої маси реалізованої худоби і встановлення виручки від її реалізації. Економічну ефективність варіантів виробництва оцінювали за виручкою від реалізації худоби, витратами кормів і витратами кормів на 1 ц живої маси.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

На початку дослідження було встановлено, яку кількість кормів за енергетичною цінністю та структурою в господарстві згодують тваринам різних виробничих груп (табл.3.1).

Таблиця 3.1

Добова потреба в кормах і структура раціонів для виробничих груп

Показник	Статеві і вікові групи худоби						
	корови	нетелі	телиці	підсисні телята		плідники	бугайці на дорощуванні*
				телички	бугайці		
Потреба в кормах, корм. од./гол.	11	6,8	7	4	3,6	13,6	8
структура осінньо-зимового раціону							
силос, %	34,8	34,9	51	34,9	34,9	34,9	11
концентровані корми, %	33,3	33,3	25	33,3	33,3	33,3	79
сіно, %	15,3	15,3	18	28	28	28	13
солома, %	11,9	11,9	10	-	-	-	-
структура весняно-літнього раціону							
концентровані корми, %	30	30	21	30	30	30	-
трава пасовища	72	72	81	72	72	72	-

Примітки: *бугайці в літній період дорощуються на раціонах, які відповідають осінньо-зимовому періоду

На фермі годівля нормується для корів з телятами, нетелей, телиць, бугаїв і бугайців на дорощуванні та відгодівлі. Використовують зимові раціони із заготовлених кормів, та літні з урахуванням використання пасовищ. Бугайці після відлучення постійно вирощуються на фермі, тому їх годують однотипно протягом року заготовленими кормами. Для підсисних телят передбачають підгодівлю концентрованими кормами і привчання до інших рослинних кормів.

Було розраховано орієнтовне поголів'я на початок року, залежно від варіанту організації відтворення в стаді (табл. 3.2)

Таблиця 3.2

Поголів'я худоби окремих статевих і вікових груп

Статеві і вікові групи	Кількість, голів	
	за цілорічних отелень	за сезонних турових отелень
Корови	1760	1750
Нетелі	725	865
Телиці старше 7 місяців	920	960
Підсисні телички	450	-
Підсисні бугайці	450	-
Бугайці від 7 до 12-13 місяців	575	960
Плідники	22	22
Разом	4902	4557

За умов цілорічних отелень, на початок року буде худоби в господарстві більше на 345 голів. Це пов'язано з системою організації виробництва, за якої відбувається одночасне відлучення телят та їх переведення в інші групи, а також перерозподіл поголів'я у статевих і вікових групах. Застосування сезонних отелень пов'язано із одночасним відлученням телят восени, тоді як за цілорічних вони в певній кількості будуть в стаді впродовж всього року.

Більш детально чисельність тварин в групах залежно від організації відтворення в стаді наведено графічному відображенні руху поголів'я (рис. 3.1-3.2).

За умов цілорічних отелень в господарстві постійно будуть усі групи тварин. Завдяки принципу розширеного відтворення, кількість корів буде зростати до кінця року, а динаміка кількості тварин в інших групах буде залежати від розподілу отелень в поточному році і у попередній рік за місяцями.

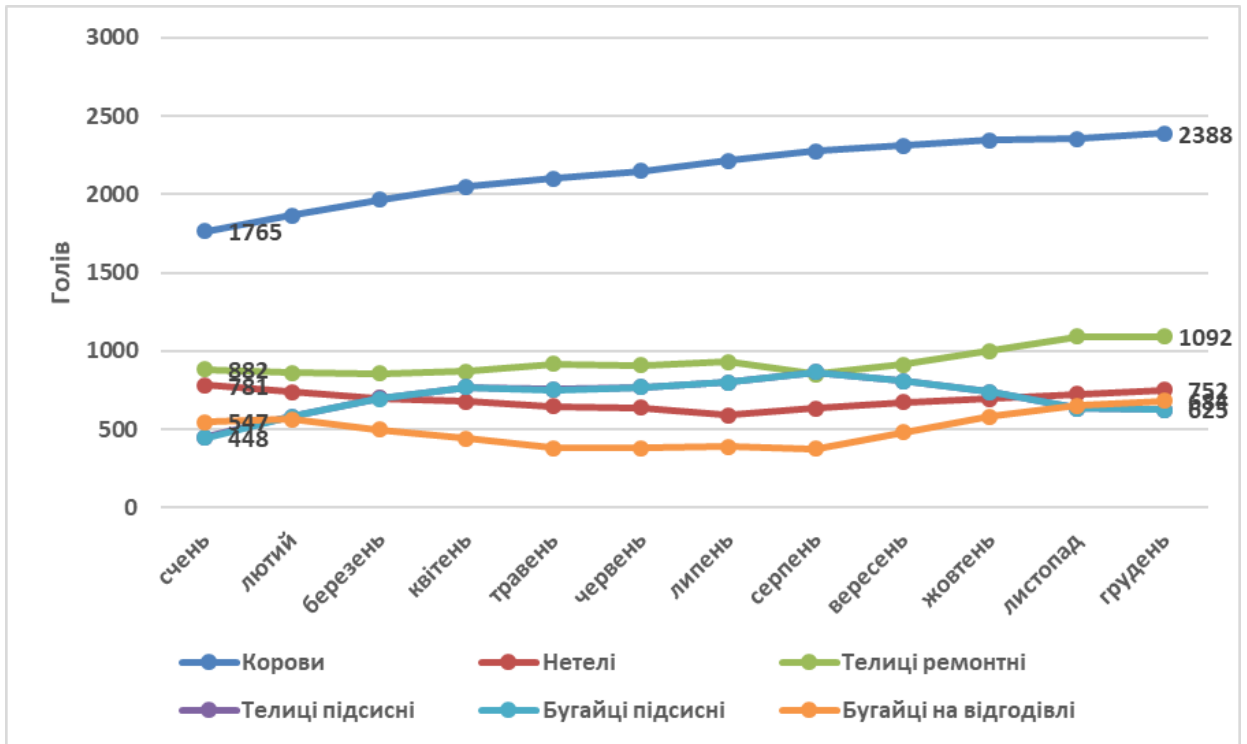


Рис. 3.1. Рух поголів'я за цілорічних отелень

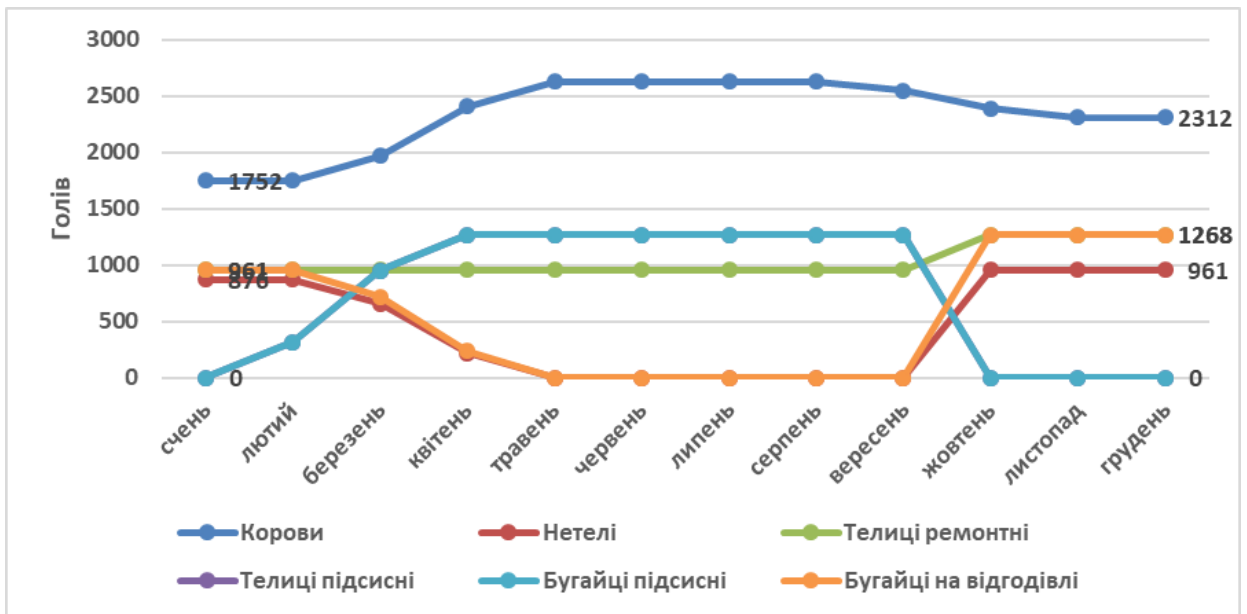


Рис. 3.2. Рух поголів'я за сезонних турових отелень

Отримання турових отелень призводить до того, що впродовж року структура стада буде кардинально змінюватись. Можна виділити період (з лютого по жовтень), коли будуть в стаді підсисні телята, і інший період, який триватиме від жовтня по квітень, коли будуть тварини в групі молодняку на дорощуванні і відгодівлі та ремонтні телиці. Варто зазначити, що за цілорічних

отелень буде більше виробничих груп, які будуть менші за розміром, а за турових навпаки, але чисельність груп буде зростати, що впливатиме на потребу в головомісцях на фермі, яку потрібно враховувати. Особливості організації відтворення також і вплинуть на розподіл реалізації продукції впродовж року.

За умов цілорічних отелень, відлучення телят і реалізація вибракуваних корів та вирощених бугайців буде відбуватись цілий рік, хоча кількість реалізованої худоби буде залежати від рівномірності отелень (рис. 3.3)

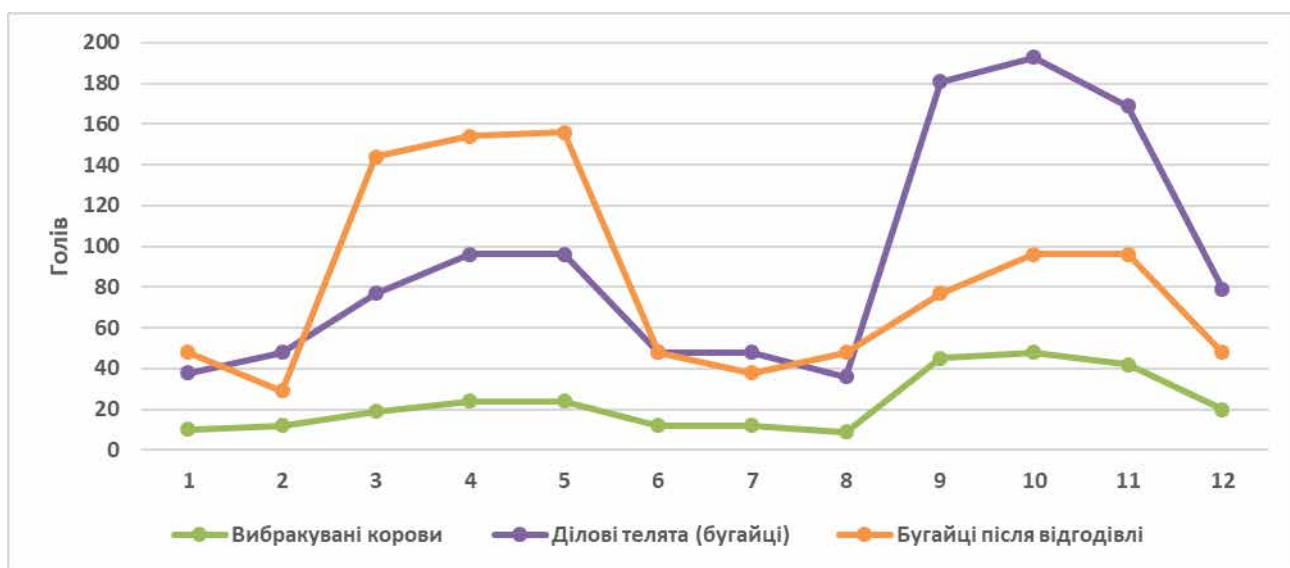


Рис. 3.3. Відлучення телят і реалізація худоби за цілорічних отелень

Так за цілорічних отелень впродовж року щомісяця буде відлучено орієнтовно від 40 до 190 бугайців і теличок та реалізовано 10-50 корів та 30-160 бугайців. Тобто надходження коштів буде відбуватись цілий рік і поступово, захоплюючи як сприятливі, так і несприятливі цінові періоди. За умов турових отелень товарна продукція буде надходити в стислі терміни (рис. 3.4).

Такий підхід призведе до того, що за один раз буде відлучено понад 1200 бугайців (так само як і теличок), а реалізація худоби буде відбуватись великими партіями по 200-500 бугайців та 100-200 корів у стислий 3-місячний період. Такий розподіл виробництва продукції буде вигідним за умов реалізації великих партій худоби на експорт, коли існує можливість одночасно продати усіх бугайців за високими експортними цінами, але за умов реалізації худоби на внутрішньому ринку, існує ризик того, що час реалізації припаде на період зниження ціни, що призведе до значного недоотримання виручки.

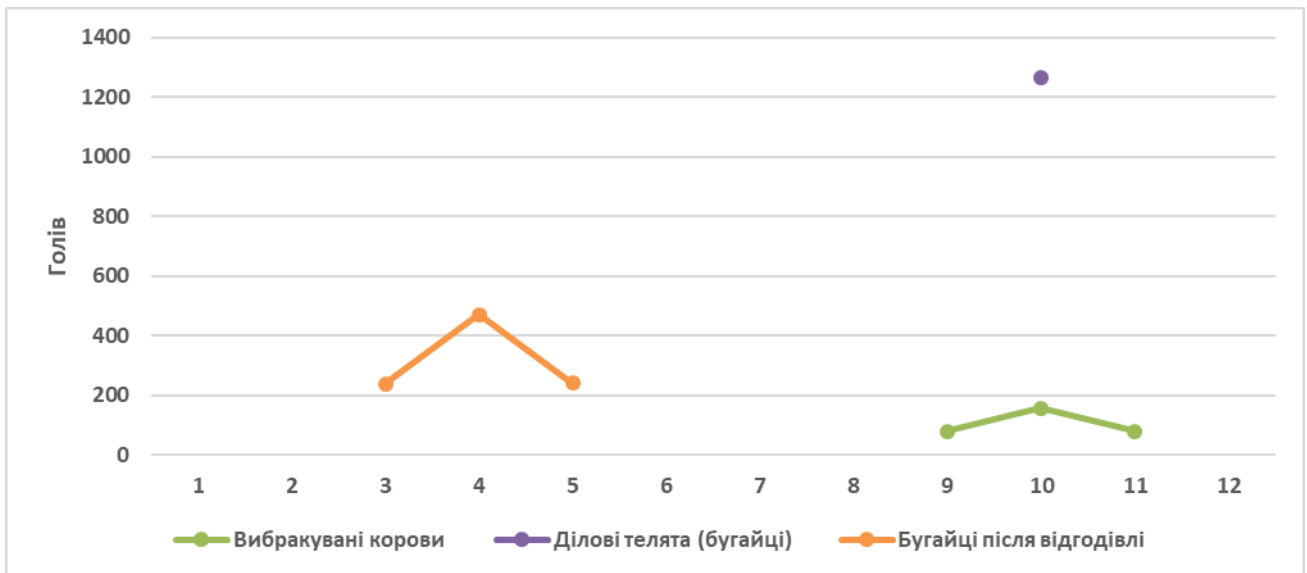


Рис. 3.4. Відлучення телят і реалізація худоби за турових отелень

Всього для забезпечення ферми кормами, за умов цілорічних отелень потрібно 14,5 тис. тон силосу, 4,3 концентрованих кормів, 3,6 сіна, 3,4 соломи та, 20,5 тис. тон пасовищної трави. Загальна потреба в площах для кормових культур близько 3,6 тис. га (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Потреба кормів та кормових площ за цілорічних отелень

Групи худоби	Потреба, ц				
	силос	концентровані корми	сіно	солома	трава пасовища
Цілорічне відтворення худоби					
Корови	76841	21119	16781	23688	118791
Нетелі	17850	4611	3899	5501	23212
Телиці ремонтні	29997	3941	5100	4908	33076
Телички на підсисі	7029	2087	2727	-	12987
Бугайці на підсисі	8179	2433	3172	-	15131
Бугаї	1139	303	441	-	1612
Бугайці на дорощуванні та відгодівлі	3598	8545	4319	-	-
Всього	144633	43037	36441	34099	204809
Площі, га	480	540	900		1700

За умов турових отелень потреба в силосі залишиться сталою, але з урахуванням структури раціону і співвідношення виробничих груп худоби за роками, на 9,5% збільшиться потреба в пасовищній траві і на 4% в концентратах (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Потреба кормів та кормових площ за цілорічних отелень

Групи худоби	Потреба, ц				
	силос	комбікорм	силос	солома	силос
Корови	77605	22905	16949	23923	141204
Нетелі	18978	3201	4143	5850	728
Телиці ремонтні	34153	4384	5806	5587	35287
Телички на підсисі	3985	2129	1545	-	20663
Бугайці на підсисі	4655	2486	1807	-	24106
Бугаї	1172	353	454	-	2218
Бугайці на дорощуванні та відгодівлі	3973	9430	4768	-	-
Всього	144521	44888	35472	35360	224206
Площі, га	480	560	900		1860

Це пов'язано з тим, що кількість корів з телятами, які найбільше споживають зелених кормів і потребують підгодівлі концентратами буде в літній період максимальна саме за турових отелень. В цілому різниця не дуже суттєва, але вона відображає певні особливості організації виробництва. За турових отелень, площ під кормові угіддя потрібно на 200 га більше.

РОЗДІЛ 4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Для оцінювання економічної ефективності виробництва продукції м'ясного скотарства за двома різними варіантами організації відтворення, на основі руху поголів'я за рік були визначені обсяги виробництва продукції (табл. 4.1).

Таблиця 4.1.

Обсяги виробництва продукції за рік

Показник	Цілорічні отелення		Турові отелення	
	вибракувані корови / бугаї	бугайці для забою	вибракувані корови / бугаї	бугайці для забою
Реалізація, голів	277 / 7	982	316 / 7	952
Середня жива маса, кг/гол.	550 / 900	450	550 (900)	450
Валова жива маса, т	158,6	441,9	180,1	428,4
Вартість живої маси усіх тварин для реалізації, тис. грн	6187,4	40212,9	7023,9	38984,4

Під час розрахунку бали використані ціни реалізації худоби в господарстві за попередній рік, зокрема реалізація корів та бугаїв для забою на рівні 39 грн за 1 кг живої маси. В розрахунку було враховано, що співвідношення часток худоби різних категорій вгодованості (згідно ДСТУ 4673:2006) для корів становить 30% - худі, 35 % – I категорія, та 45 % - II категорія. Середня ціна на бугайців для забою становила 91 грн, з яких I категорія вгодованості становить 85 %, бугайців II категоріє – 13 %, а на плем'я реалізують 2% від загальної кількості.

Загальний підсумок показав, що із розрахунку на один рік, з урахуванням розширеного відтворення, за цілорічних отелень буде реалізовано більше

молодняку, а за турових – буде більша кількість вибракуваних корів. За рік за цілорічних отелень вага реалізованої худоби буде понад 600 т з виручкою 46,6 млн. грн. За турових отелень загальна вага реалізованих тварин становитиме понад 608 т, а виручка від реалізації становитиме 46,0 млн грн. Отже суттєвих відмінностей за економічними показниками отриманого доходу за різних варіантів організації відтворення не виявлено.

Додатково були проаналізовані й витрати кормів на приріст живої маси (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Витрати кормів на приріст живої маси м'ясної худоби, залежно від організації відтворення

Показник	Цілорічні отелення	Турові отелення
Валова жива маса, т	600,5	608,5
Витрати кормів за рік, ц корм. од.	145054,9	150751,0
Витрати кормів (тис. корм. од.) на 1 т живої маси	24,2	24,8

Встановлено, що загальні витрати кормів на 1 т живої маси дуже високі. Це пов'язано з тим, що корми цілий рік витрачають не лише на ріст телят і молодняку, як в молочному скотарстві, а й на годівлю корів основного стада, бугаїв та ремонтний молодняк. Всього на загальну живу масу худоби для реалізації за турових отелень витрачено дещо більше корму, але різниця незначна і становить лише 2,5 %.

З урахуванням загальної виручки і витрат кормів на одиницю живої маси товарної худоби, організація цілорічних отелень була дещо вигіднішою, але різниця між обома варіантами незначна, тому для вибору системи організації відтворення необхідно враховувати й інші чинники, такі як доступність пасовищ, наявність приміщень і загонів на фермі, робочої сили та загальну собівартість виробництва.

РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

ПП «Євросем» спеціалізується на м'ясному і молочному скотарстві та виробництві посівного насіння. Має м'ясної великої рогатої худоби понад 4,5 тис. голів, з яких корови понад 1700 голів. Виробництво має закінчений цикл, що передбачає утримання маточного поголів'я за системою «корова-теля», дорощування телят після відлучення у віці 6 місяців та реалізація бугайців для забою в 12-14 місяців з живою 450 кг. Усіх телиць господарства вирощують для ремонту, а відтворювання розширене, спрямоване на збільшення поголів'я. Утримують худобу за стійлово-пасовищної системи. В зимовий період усе стадо перебуває на фермі і утримується в приміщеннях. В літній період корови з телятами перебувають на пасовищах.

На фермі худобу утримують у приміщеннях полегшеного типу, які розділені на секції для утримання тварин різних виробничих груп, від корів з телятами, до молодняку на вирощуванні та відгодівлі і бугаїв. Годують худобу кормами власного виробництва, роздають їх у вигляді повнораціонної кормосуміші на кормовий стіл.

Відтворення в стаді м'ясної худоби цілорічне, що не відповідає уявленням про економічно ефективно м'ясне скотарство, за якого відтворення повинне бути сезонним з отриманням турових отелень. Метою дослідження було встановити, який з варіантів виробництва в умовах підприємства буде найбільш доцільним, а саме отримання сезонних турових ранньовесняних отелень, чи цілорічне відтворення згідно з фактичним розподілом впродовж року. Для цього проведено моделювання виробництва та складено рух поголів'я з варіантом цілорічного і сезонного відтворення. Під час моделювання використані фактичне поголів'я м'ясної худоби та параметри відтворення, годівлі і вирощування молодняку, які на даний час використовуються в господарстві [19].

На фермі годівля нормується для корів з телятами, нетелей, телиць, бугаїв і бугайців на дорощуванні та відгодівлі. Використовують зимові раціони із

заготовлених кормів, та літні з урахуванням використання пасовищ. Бугайці після відлучення постійно вирощуються на фермі, тому їх годують однотипно протягом року заготовленими кормами. Для підсисних телят передбачають підгодівлю концентрованими кормами і привчання до інших рослинних кормів. За умов цілорічних отелень, на початок року буде худоби в господарстві більше. Це пов'язано з системою організації виробництва, за якої відбувається одночасне відлучення телят та їх переведення в інші групи, а також перерозподіл поголів'я у статевих і вікових групах. Застосування сезонних отелень пов'язано із одночасним відлученням телят восени, тоді як за цілорічних вони в певній кількості будуть в стаді впродовж всього року. За умов цілорічних отелень в господарстві постійно будуть усі групи тварин. Завдяки принципу розширеного відтворення, кількість корів буде зростати до кінця року, а динаміка кількості тварин в інших групах буде залежати від розподілу отелень в поточному році і у попередній рік за місяцями.

Отримання турових отелень призводить до того, що впродовж року структура стада буде змінюватись. Можна виділити період з лютого по жовтень, коли будуть в стаді підсисні телята і від жовтня по квітень, коли будуть тварини в групі молодняка на дорощуванні і відгодівлі та ремонтні телиці. Варто зазначити, що за цілорічних отелень буде більше виробничих груп, які будуть менші за розміром, а за турових навпаки, але чисельність груп буде зростати, що впливатиме на потребу в головомісцях на фермі. Особливості організації відтворення також і вплинуть на розподіл реалізації продукції впродовж року [33].

За умов цілорічних отелень, відлучення телят і реалізація вибракуваних корів та вирощених бугайців буде відбуватись цілий рік, хоча кількість реалізованої худоби буде залежати від рівномірності отелень. Так за цілорічних отелень впродовж року щомісяця буде відлучено від 40 до 190 бугайців і теличок та реалізовано від 10 до 50 корів та від 30 до 160 бугайців. Тобто надходження коштів буде відбуватись цілий рік і поступово, захоплюючи як сприятливі, так і несприятливі цінові періоди. За умов турових отелень товарна продукція буде

надходити в стислі терміни, за один раз буде відлучено понад 1200 телят кожної статі, а реалізація молодняку буде відбуватись великими партіями по 200-500 голів у 2-3-місячний період. Такий розподіл виробництва продукції буде вигідним за умов реалізації великих партій худоби за високою ціною, але існує ризик, що час реалізації припаде на період зниження ціни.

Всього для забезпечення ферми кормами, за умов цілорічних отелень потрібно 14,5 тис. тон силосу, 4,3 концентрованих кормів, 3,6 сіна, 3,4 соломи та, 20,5 тис. тон пасовищної трави. Загальна потреба в площах для кормових культур близько 3,6 тис. га. За умов турових отелень потреба в силосі залишиться сталою, але збільшиться потреба в пасовищній траві та концентратах. За турових отелень, площ під кормові угіддя потрібно на 200 га більше. Із розрахунку на один рік, з урахуванням розширеного відтворення, за цілорічних отелень буде реалізовано більше молодняку, а за турових – буде більша кількість вибракуваних корів. За рік за цілорічних отелень вага реалізованої худоби буде понад 600 т з виручкою 46,6 млн. грн. За турових отелень загальна вага реалізованих тварин становитиме понад 608 т, а виручка від реалізації становитиме 46,0 млн грн. Отже суттєвих відмінностей за економічними показниками отриманого доходу за різних варіантів організації відтворення не виявлено [51].

Загальні витрати кормів на 1 т живої маси дуже високі та характерні для м'ясного скотарства. Це пов'язано з тим, що корми витрачають не лише на ріст телят і молодняку, як в молочному, а й на годівлю худоби основного стада та ремонтний молодняк. За турових отелень витрачено на 2,5 % більше корму на одиницю реалізованої живої маси. З урахуванням загальної виручки і витрат кормів на одиницю живої маси товарної худоби, організація цілорічних отелень була дещо вигіднішою, але різниця між обома варіантами відтворення в стаді незначна.

ВИСНОВКИ

1. В господарстві годівля нормується для корів з телятами, нетелей, телиць, бугаїв і бугайців на дорощуванні та відгодівлі. Використовують зимові раціони із заготовлених кормів, та літні з урахуванням використання пасовищ.

2. За умов цілорічних отелень, на початок року буде худоби в господарстві більше, що пов'язано з перерозподілом поголів'я у статевих і вікових групах. В господарстві постійно будуть усі групи тварин, а завдяки розширеному відтворенню, кількість корів буде зростати до кінця року.

3. Отримання турових отелень призводить до кардинальних змін структура стада впродовж року. В період з лютого по жовтень в стаді будуть підсисні телята, а від жовтня по квітень молодняк на дорощуванні і відгодівлі та ремонтні телиці. За цілорічних отелень буде більше виробничих груп, які будуть менші за розміром.

4. За цілорічних отелень впродовж року щомісяця буде реалізовано 10-50 корів та 30-160 бугайців, за турових отелень реалізація буде відбуватись партіями по 200-500 бугайців та 100-200 корів у стислий 3-місячний період

5. Для забезпечення ферми кормами, за умов цілорічних отелень потрібно 14,5 тис. тон силосу, 4,3 концентрованих кормів, 3,6 сіна, 3,4 соломи та, 20,5 тис. тон пасовищної трави. Загальна потреба в площах для кормових культур близько 3,6 тис. га. За турових отелень збільшиться потреба в пасовищній траві і концентратах та зросте площа кормових угідь на 200 га.

6. Із розрахунку на один рік за цілорічних отелень буде реалізовано худоби вагою понад 600 т з виручкою 46,6 млн. грн, за турових отелень – понад 608 т живої маси, а виручка становитиме 46,0 млн грн.

7. Встановлено, що загальні витрати кормів на 1 т живої маси перевищують 24 тис. корм. од., пов'язано з тим, що корми витрачають також на годівлю корів, бугаїв та ремонтний молодняк. Всього за турових отелень витрачено більше корму, але різниця незначна і становить лише 2,5 %.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

В підприємстві рекомендується зберегти систему цілорічних отелень і не переводити стадо на турові в ранньовесняний період. Це зумовлено тим, що за турових отелень дещо зростуть витрати кормів на приріст живої маси, збільшиться потреба в кормових угіддях, але виручка від реалізації худоби буде дещо меншою. Також за турових отелень товарна худоба для реалізації буде надходити у стислі терміни впродовж року, що створює ризик реалізації практично всього поголів'я у період зниження закупівельної ціни.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Годжиев С. А. Рост, развитие и мясные качества молодняка галловейской породы и её помесей с местным скотом / С.А Годжиев / Научно-технический бюллетень, №32 / ИТ УААН. – Х.,1981. – С.59-61.
2. Гордиенко М. Ф. Скрещивание симментализированных низкопродуктивных коров с быками мясных пород / М. Ф. Гордиенко, А.Л. Пахолок // Животноводство. –1967. – №3. – С.63-65.
3. Берегеля, І. М. (2015). Нормативно-правове регулювання адміністративної відповідальності за жорстоке поводження з тваринами. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Юридичні науки, (5 (2)), 92-95.
4. Маньковський А. Я., Антонюк Т. А. Технологія продуктів забою тварин. К.:Агроосвіта, 2014. 336 с.
5. Буйная П. Н. Межпородное скрещивание в скотоводстве / Буйная П. Н., Мокеева А. Е. // Тр. ин-та животноводства Аскания-Нова. – Херсон, 1963. – Т.Х.–С.3-13.
6. Дарвин Ч. Изменение животных и растений в домашнем состоянии / Ч. Дарвин – М.: Сельхозизд, 1941. – 279 с.
7. Доротюк Е. М. Ефективність схрещування молочних і м'ясних порід української селекції / Е. М. Доротюк, Ф. І. Згрівець, В. Г. Прудніков, О. М. Погорілий // Науковий вісник Львів.держ.акад. ветерин. мед-ни ім. С. З. Гжицького. Львів, 2000. –Т.2, Ч.3. – С.36-39 (о.в. – 25 %, вивчено м'ясну продуктивність помісів різних генотипів).
8. Доротюк Э. Н. Состояние породообразовательного процесса в мясном скотоводстве на Украине / Доротюк Э. Н., Зубец М. В., Мирось В. В. // Научно-технический бюллетень, №4 / УНИИЖ Лесостепи и Полесья.– Х.,1985. – С.7-10.

9. Дудин С. Я. Рост и развитие помесных бычков / С. Я. Дудин, В. С. Лигай, С. Б. Бекметов // Животноводство.–1975. – №10. – С.38-39.22.
Сеняк М. В. Раціональне використання генофонду м'ясних бугаїв–плідників при промисловому схрещуванні їх з чорно-рябою та симентальською худобою Прикарпаття / М. В. Сеняк, Я. В. Шаян, О. С. Картавий //Теоретичні й практичні аспекти породоутворювального процесу у молочному та м'ясному скотарстві: Матер. наук. вироб. конф. – К.: Асоціація Україна. – 1995. – С.199-200.
10. Зубець М. В. Генофонд м'ясних порід / М. В.Зубець, В. П.Лукаш, О. П.Чиркова // Селекція: Наук. виробн. бюл. – К.: 1996. – №3. – С.51-52.
11. Золотогоров В. Г. Экономика: Энциклопедический словарь / В. Г. Золотогоров. – Мн.: Интерпрессервис; Книжный Дом, 2003. – С.720.
12. Килимар С. Е. Эффективность интенсивного выращивания помесного и симментальского молодняка / С. Е. Килимар, И. Н. Дудник // Докл. ВАСХНИЛ. –1972. – 10. – С.22-23.
13. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби м'ясних порід. К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2003. 24 с.
14. Килимар С. Е. Результаты промышленного скрещивания красных степных коров с быками шаролезкой породы в условиях Молдавии / С.Е. Килимар, В.И. Лупан // Докл. ВАСХНИЛ. – 1970. – №7. – С.30-32.
15. Колісник О.І., Угнівенко А.М., Антонюк Т.А., Прудніков В.Г. М'ясна продуктивність великої рогатої худоби: монографія. К.: «ЦП Компринт», 2018/409 ст.
16. Левантин Д. Л. Порода шароле и её использование для скрещивания / Д. Л. Левантин, Г. В. Епифанов, Д. Л. Смирнов // Промышленное скрещивание и племенная работа в мясном скотоводстве. – М.: Колос, 1965. – С.217-231.
17. Левантин Д. Л. Сравнительная оценка качества мяса молодняка черно-пестрой породы и помесей шароле х черно-пестрой / Д. Л. Левантин, Д. А. Смирнов // Докл. ВАСХНИЛ. – М., 1966. – №1. – С.30-33.

18. Левантин Д. Л. Теория и практика повышения мясной продуктивности в скотоводстве / Левантин Д. Л. – М.: Колос, 1966. – 366 с.
19. Палфий Ф. Ю. Эффективность промышленного скрещивания черно-пестрого скота с мясными породами / Ф. Ю. Палфий, Н. М. Карпенко, Т. И. Максименко // Животноводство. – 1976. – №10. – С.17-20.
20. Северов В. Опыт формирования товарных мясных стад в Тульской области / В. Северов, Д. Смирнов // Молочное и мясное скотоводство. – 2000.
21. Сірацький Й.З., Демчук С.Ю., Федорович Є.І. та ін. Проблемні питання відтворення великої рогатої худоби // Вісник аграрної науки. – 2005.- № 1. – С. 24-28.
22. Угнівенко А.М., Колісник О.І., Антонюк Т.А., Прудніков В.Г., Носевич Д.К. Біологія великої рогатої худоби м'ясних порід. К.: ФОП Ямчинський О.В., 2020. 608 с.
23. Угнівенко А.М., Коропець Л.А., Демчук С.Ю., Носевич Д.К. Наукові засади відтворення поголів'я великої рогатої худоби м'ясних порід. К.: ЦП КОМПРИНТ, 2017. 400 с.
24. Угнівенко А.М., Петренко С.М., Носевич Д.К., Токар Ю.І. Наукові основи розвитку м'ясного скотарства. К.: Компринт, 2016. 330 с.
25. Угнівенко А.М. Методичні підходи до оцінки бугайців української м'ясної породи за власною продуктивністю // Розведення і генетика тварин. – 2000. – Вип. 33. – С. 151-156.
26. Формування відтворювальної здатності у м'ясної худоби. / Засуха Т.В., Зубець М.В., Сірацький Й.З. та ін. – К.: Аграрна наука, 2000. – 248 с.
27. Шуплик В. В. Господарські і біологічні особливості помісей, одержаних від схрещування корів чорно-рябої породи з бугаями української м'ясної та абердин-ангуської порід в умовах Поділля: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-х. наук: 06.00.15 /Шуплик В. В. /НАУ – Київ, 1996. – 21 с.

28. Anderson RV, Rasby RJ, Klopfenstein TJ, Clark RT (2005) An evaluation of production and economic efficiency of two beef systems from calving to slaughter.
29. Archer JA, Richardson EC, Herd RM, Arthur PF (1999) Potential for selection to improve efficiency of feed use in beef cattle: a review. *Australian Journal of Agricultural Research* 50, 147–161.
30. Azzam SM, Kinder JE, Nielsen MK (1990) Modelling reproductive management systems for beef cattle. *Agricultural Systems* 34, 103–122.
31. Basarab JA, Price MA, Aalhus JL, Okine EK, Snelling WM, Lyle KL (2003) Residual feed intake and body composition in young growing cattle. *Canadian Journal of Animal Science* 83, 189–204.
32. Castro Bulle FCP, Paulino PV, Sanches AC, Sainz RD (2007) Growth, carcass quality, and protein and energy metabolism in beef cattle with different growth potentials and residual feed intakes. *Journal of Animal Science* 85, 928–936.
33. Bewley, JM, Peacock, AM, Lewis, O, Boyce, RE, Roberts, DJ, Coffey, MP, Kenyon, SJ, Schutz, MM 2008. Potential for estimation of body condition scores in dairy cattle from digital images. *Journal of Dairy Science* 91, 3439–3453.
34. Berry DP (2021) Beef-on-dairy – the generation of crossbred beef x dairy cattle. *J Dairy Sci* 104:3789–3819.
35. Berry DP, Ring SC (2020) Observed progeny performance validates the benefit of mating genetically elite beef sires to dairy females. *J Dairy Sci* 103:2523–2533.
36. Bailey CM, Koh YO, Foote WD, Hanks DR (1990) Life-cycle evaluation of *Bos taurus* and *Bos indicus* x *Bos taurus* breed types in a dry, temperate climate: performance of mature dams. *Journal of Animal Science* 68, 960–968.
37. Blakebrough-Hall, C.; McNeniman, J.P.; González, L.A. An evaluation of the economic effects of bovine respiratory disease on animal performance, carcass traits, and economic outputs in feedlot cattle defined using four BRD diagnosis methods. *J. Anim. Sci.* 2020, 98, skaa005.

38. Davis ME, Rutledge JJ, Cundiff LV, Hauser ER (1984a) Life cycle efficiency of beef production. III. Components of postweaning efficiency and efficiency to the slaughter end point. *Journal of Animal Science* 58, 1107–1118.
39. Grossi DA, Frizzas OG, Paz CCP, Bezerra LAF, Lôbo RB, Oliveria JA, Munari DP (2008) Genetic associations between accumulated productivity, and reproductive and growth traits in Nelore cattle. *Livestock Science* 117, 139–146.
40. Herd, D. B. and L. R. Sprott. 1986. Body condition, nutrition, and reproduction of beef cows. *Texas Agricultural Extension Service Bulletin* B1526.
41. Johnsson ID, Morant SV (1984) Evidence of a negative relationship between heifer growth and first calf weaning weight in commercial beef herds. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry* 24, 10–14.
42. Johnsson ID, Obst JM (1980) The effects of nutrition during early rearing on the fertility and first lactation performance of beef heifers. In 'Proceedings of the Australian Society of Animal Production. Vol. 13'. (Ed. JB Mackintosh) pp. 460. (Australian Society of Animal Production: Perth).
43. Kilkenny, J. B. 1978. Reproductive performance
44. of beef cows. *World Review Animal Prod.* 14:3.
45. Morris CA (1980a) A review of relationships between aspects of reproduction of beef heifers and their lifetime production 1. Associations with fertility in the first joining season and with age at first joining. *Animal Breeding Abstracts* 48, 655–676.
46. Morris CA (1980b) A review of relationships between aspects of reproduction in beef heifers and their lifetime production 2. Associations with relative calving date and with dystocia. *Animal Breeding Abstracts* 48, 753–767.
47. Selk, G. E., R. P. Wettemann, K. S. Lusby and R. T. Rusby. 1986. The importance of body condition at calving on reproduction in beef cows. *Animal Science Research Report*, pp. 316, Oklahoma State Univ.
48. Taylor St CS, Young GB (1966) Variation in growth and efficiency in twin cattle with live weight and food intake controlled. *The Journal of Agricultural Science* 66, 67–85.

49. Taylor St CS, Turner HG, Young GB (1981) Genetic control of equilibrium maintenance efficiency in cattle. *Animal Production* 33, 179–194.
50. Thompson T, Martin P (2012) ‘Australian beef: financial performance of beef cattle producing farms, 2009–10 to 2011–12.’ (Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences: Canberra).
51. Van Vleck LD, Gregory KE (1996) Genetic trend and environmental effects in a population of cattle selected for twinning. *Journal of Animal Science* 74, 522–528.
52. Werth LA, Azzam SM, Nielsen MK, Kinder JE (1991) Use of a simulation model to evaluate the influence of reproductive performance and management decisions on net income in beef production. *Journal of Animal Science* 69, 4710–4721.
53. Wilkins JF (2008) Compilation and analysis of reproductive data from NSW DPI beef cattle research herds. Final report. Meat and Livestock Australia, Sydney.