

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 – Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва

Допускається до захисту
Зав. кафедри генетики,
розведення та селекції тварин

 професор Ставецька Р.В.
« 01 » 12 2025 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА
«Аналіз та удосконалення технології виробництва
молока у ФГ «Томилівське» та його переробки в ТОВ
«Б.МК» Київської області»

(ЗА МАТЕРІАЛАМИ ФГ «Томилівське»)

Виконав Стороженко Ігор Юрійович

Керівник доцент Титаренко І. В.

Рецензент





Я, Стороженко Ігор Юрійович, засвічую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

ЗМІСТ

Завдання на кваліфікаційну роботу	
Анотація	
Annotation	
Відгук керівника	
Рецензія	
Вступ.....	8
1. Огляд літератури.....	
1.1. Найпоширеніші системи утримання в молочному скотарстві	9
1.2. Селекційна робота у господарствах різних категорій.....	14
2. Матеріал і методика виконання роботи.....	20
3. Результати власних досліджень.....	22
3.1. Характеристика ФГ «Томилівське» та аналіз технології виробництва молока в господарстві.....	22
3.2. Продуктивні якості молочної худоби в господарстві	26
3.3. Характеристика відтворювальної здатності корів стада.....	30
3.4. Система вирощування ремонтного молодняку	31
3.5. Заходи з підвищення ефективності селекційної роботи у стаді....	34
3.6. Технологія переробки молока.....	
3.6.1. Характеристика переробного підприємства.....	37
3.6.2. Технологія виробництва йогурту з фруктовими наповнювачами	38
4. Економічна ефективність розроблених заходів.....	41
Висновки.....	42
Пропозиції.....	43
Список використаних джерел.....	44

Анотація

Стороженко І.Ю. «Аналіз та удосконалення технології виробництва молока у ФГ «Томилівське» та його переробки в ТОВ «Б.МК» Київської області»

У кваліфікаційній роботі проаналізовано діяльність ФГ «Томилівське», зокрема стада корів української чорно-рябої молочної породи. Було вивчено молочну продуктивність і відтворювальну здатність корів, систему вирощування ремонтного молодняку та технологію виробництва йогурту з фруктовими наповнювачами у ТОВ «Б.МК». Розроблені заходи з покращення селекційної роботи у стаді та розрахована їх економічна ефективність.

У роботі використано загальноприйняті зоотехнічні і статистичні методи досліджень.

Установлено, що ФГ «Томилівське» у тваринництві спеціалізується на виробництві молока. Тут утримують стадо української чорно-рябої молочної породи із поголів'ям корів 200 голів. Надій за лактацію становить 7630 кг, масова частка жиру в молоці – 3,84%. Тривалість сервіс-періоду – 116 днів. Телиці досягають фізіологічної готовності до відтворення у віці 515 днів (17 міс.), їх жива маса при цьому знаходиться на оптимальному рівні 375 кг.

За умови підвищення молочної продуктивності по стаду до рівня надоїв корів селекційної ядра, в касу господарства може надійти на 1926,0 тис. грн. більше на одну корову, ніж за минулий рік, що суттєво покращить економічні показники галузі молочного скотарства в господарстві.

Одержані результати можуть бути використані для підвищення ефективності виробництва молока у ФГ «Томилівське», а також інших господарствах.

Кваліфікаційна робота містить 46 сторінок, 9 таблиць, 6 рисунків, список використаних джерел із 28 найменувань.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, молочна продуктивність і відтворювальна здатність, селекційне ядро, йогурт.

Annotation

Storozhenko I.Yu. "Analysis and improvement of the technology of milk production at FG "Tomilivske" and its processing at LLC "B.MK" of Kyiv region"

In the qualification work, the activities of the FG "Tomylovske", in particular, the herds of cows of the Ukrainian black and spotted dairy breed were analyzed. The milk productivity and reproductive capacity of cows, the system of rearing young animals and the technology of production of yogurt with fruit fillers at LLC «B.MK» were studied. Measures to improve selection work in the herd were developed and their economic efficiency was calculated.

The work uses generally accepted zootechnical and statistical research methods.

It was established that FG "Tomylovske" specializes in milk production in animal husbandry. Here they keep a herd of Ukrainian black-spotted dairy breed with a herd of 200 cows. The yield per lactation is 7630 kg, the mass fraction of fat in milk is 3.84%. The duration of the service period is 116 days.

Heifers reach physiological readiness for reproduction at the age of 515 days (17 months), their live weight at the same time is at the optimal level of 375 kg.

Provided that the milk productivity of the herd is increased to the level of milk yield of breeding core cows, UAH 1,926,000 can come into the farm's coffers. more per cow than last year, which will significantly improve the economic indicators of the dairy industry in the farm.

The obtained results can be used to increase the efficiency of milk production in the FG "Tomylovske", as well as other farms.

The qualification work contains 46 pages, 9 tables, 6 figures, a list of used sources from 28 items.

Key words: Ukrainian black-spotted dairy breed, milk productivity and reproductive capacity, breeding nucleus, yogurt.

ВСТУП

Скотарство – провідна галузь тваринництва, що зумовлюється не тільки кількістю худоби в господарствах України, а й високою питомою вагою молока в структурі тваринницької продукції.

Забезпечення населення України високоякісними продуктами харчування, поліпшення їх структури та створення продовольчої незалежності – проблема, яка не втрачає своєї актуальності. Для її вирішення потрібно створити не один інноваційний проект, як з науково – практичної сторони, так і з фінансово-економічної. Збільшення виробництва молока як одного з цінних і поживних продуктів, зниження його собівартості є важливим завданням агропромислового комплексу [13].

Молочне скотарство за часткою товарної продукції тваринництва займає 60% і є однією з найбільш складних галузей в технологічному та організаційному плані. Інтенсифікація галузі молочного скотарства базується на розведенні тварин спеціалізованих порід, генетичний потенціал продуктивності яких реалізується за рахунок покращення умов годівлі системи вирощування ремонтного молодняку і удосконалення методів управління стадом [8].

З урахування світових тенденцій та набутого власного досвіду, безсумнівним і основним напрямком розвитку скотарства в Україні повинна залишатися подальша поглиблена спеціалізація порід великої рогатої худоби за окремими видами продуктивності. Тобто, вже створені і створювані молочні породи і надалі будуть удосконалюватися за рівнем молочної продуктивності, якістю молока, технологічністю, тривалістю продуктивного життя, відтворювальною здатністю, резистентністю тварин до хвороб, пристосованістю до різних умов середовища [2].

Метою роботи передбачалось проаналізувати технологію виробництва молока та намітити шляхи її удосконалення в умовах ФГ «Томилівське» та його переробки у ТОВ «Б.МК» Київської області.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Найпоширеніші системи утримання в молочному скотарстві

Протягом останніх десятиліть для молочного скотарства було розроблено різноманітні системи утримання, які можуть поєднуватися з різною тривалістю пасовищного періоду залежно від країни та регіону. По всій Європі широко практикується утримання молочних корів у приміщенні, принаймні взимку. Виключно пасовищне утримання, як у Новій Зеландії, в Європі зустрічається рідко – наприклад, на португальських Азорських островах та на деяких молочних фермах в Ірландії.

У деяких країнах-членах ЄС або регіонах, таких як Ірландія та Галісія (Іспанія), а також у випадку відгінного скотарства в альпійських регіонах, утримання тварин на пасовищах влітку поєднується з утриманням у приміщенні взимку [24, 27].

Важливим критерієм для розрізнення систем утримання молочних корів, окрім прив'язного (стійла) та безприв'язного утримання, є конструкція зони для лежання. Це можуть бути окремі стійла (бокси), в яких місця для лежання відокремлені для кожної тварини, або вільна, відкрита зона, яка використовується для пересування, лежання і відпочинку. Сійла можуть бути спроектовані з неглибокою або глибокою підстилкою, що по-різному впливає на благополуччя тварин.

Системи з вільною зоною для відпочинку зазвичай містять підстилковий матеріал (системи зі щільною підлогою не поширені в молочному скотарстві). Розрізняють системи з глибокою солом'яною підстилкою та корівники з підстилкою з гною або на компості. Особливим типом безприв'язного утримання без окремо виділеної зони лежання є так звані садові корівники, які поєднують штучну підлогу, що відокремлює гній і сечу, з рядами дерев і чагарників [15].

Корівники з прив'язним і безприв'язним утриманням можуть бути спроектовані як з теплоізоляцією, так і без неї (з природною вентиляцією).

Обидва способи утримання можуть бути доповнені вигульним майданчиком з додатковим простором для вигулу і перебування в різних погодних умовах. Системи утримання можуть також поєднуватися з доступом до пасовища, різним за способом та інтенсивністю використання — від менш інтенсивних пасовищ для вигулу до більш інтенсивних для випасу.

У прив'язних стійлових системах утримання тварини перебувають на прив'язі в корівнику, однак розрізняють:

- цілорічне прив'язне утримання в боксах;
- прив'язне утримання в зимовий період у поєднанні з різного ступеня доступом до пасовища влітку [27].

У разі випасу влітку корів прив'язують на частину дня та/або під час доїння. На деяких фермах корови також мають доступ до вигульного майданчика взимку.

В органічному сільському господарстві в ЄС прив'язне утримання корів дозволяється лише у виняткових випадках: згідно з Регламентом (ЄС) 2018/848 невеликі ферми з максимальною кількістю 50 тварин (за винятком молодняку) можуть отримати дозвіл на доступ корів до пасовища у пасовищний період, а в інші пори року — на вигул на відкритому майданчику двічі на тиждень.

Залежно від розміру стада, корівник зазвичай містить один або кілька рядів стійл для прив'язного утримання, кожне з яких має прохід для видалення гною. Алея також використовується як прохід для корів, якщо, наприклад, передбачено доступ до пасовища або майданчика для відпочинку надворі. Окремі стійла можуть відрізнятися за розмірами (довжина, ширина і висота), поверхнею для лежання (з гумовими матами або без них), матеріалом підстилки та її глибиною (солома, тирса або пісок), а також за типом прив'язі (шийний ланцюг або шийні рейки) [22, 27].

Що стосується звичайного/традиційного виробництва молока, окрім загальних вимог Директиви Ради 98/58/ЄС, не існує конкретних правових норм/обмежень ЄС щодо прив'язного утримання, за винятком окремих країн.

Наприклад, у Швеції влітку тварини повинні мати доступ до пасовища, а будівництво нових будівель для прив'язного утримання корів заборонене з 2007 року. У Данії наразі можуть використовуватися лише системи прив'язного утримання, побудовані до 2010 року. Данська заборона на прив'язне утримання набуде чинності у 2027 році, а до того часу випас у літній період у прив'язних стадах є обов'язковим. В Австрії постійне прив'язне утримання заборонено, але є винятки, пов'язані з браком місця для вигулу або з міркуваннями безпеки [28].

У всьому світі прив'язне утримання молочних корів було основним типом утримання протягом десятиліть. У 2008 році частка корів в Європі, які принаймні тимчасово утримувалися прив'язно взимку, становила від 20% у низинних регіонах до 80% у більш високих, малородючих регіонах. Крім того, сучасна література описує прив'язування тварин як звичайну практику і широко поширену в ЄС, особливо на невеликих фермах. Однак у різних країнах використання цієї системи зменшується порівняно з безприв'язними. Це підтверджують дані, наприклад, Німеччини, Австрії, Нідерландів, Швеції, Данії, Фінляндії та Естонії [26].

До переваг прив'язного утримання з точки зору благополуччя корів відносять можливе зниження поширеності деяких захворювань ратиць та зменшення суперництва у стаді.

Щодо недоліків, то різні наукові дослідження дійшли висновку, що утримання молочних корів на прив'язі може погіршити благополуччя тварин. Однак пом'якшення ризиків у цій системі зменшує певні фізичні або поведінкові проблеми.

Важливі наслідки прив'язі порівняно з безприв'язним утриманням пов'язані з обмеженням свободи пересування, що може спричинити підвищення опорно-рухових розладів, а також із нездатністю і/або обмеженістю комфортно лежати або відпочивати, проявляти соціальну поведінку та ознаки охоти. Крім того, прив'язь обмежує типову поведінку під час отелення, а також ранню материнську [14].

Негативні наслідки прив'язного утримання різняться залежно від того, чи перебувають корови на прив'язі цілий рік або ж мають доступ до відкритих майданчиків чи пасовища. Порівняно з цілорічним стійловим утриманням, тимчасовий доступ до пасовища або вигульного майданчика асоціюється з меншою поширеністю пошкоджень шкірного покриву, покращенням стану ратиць та їхньої форми, а також зменшенням поширеності кульгавості. Нездатність проявляти типову поведінку під час охоти пов'язана з меншою поширеністю уражень шкіри та саден у ділянці кореня хвоста і маклаків [16].

Розміри стійла, ознаки поверхні для лежання та якість прив'язування виявилися важливими факторами погіршення благополуччя корів на прив'язі. Комфортне лежання корів особливо обмежується, а ризик змін шкірного покриву збільшується, якщо стійла занадто короткі або вузькі, якщо поверхня для лежання погано амортизує або тварини прив'язані неналежним чином — занадто короткий ланцюг або неправильно розташовані шийні рейки. Водночас короткі стійла і короткі шийні ланцюги хоч і не рекомендуються, але можуть позитивно впливати на чистоту корів.

У системах прив'язного утримання соціальна поведінка в стаді особливо обмежена; корови мають безпосередній контакт лише зі своїми найближчими сусідами, за винятком випадків із доступом до вигульних майданчиків або пасовища. Корови — дуже соціальні тварини і формують соціальну структуру стада, засновану на домінуванні та тривалих преференційних зв'язках. Обмеження соціальної поведінки в стаді на прив'язі негативно впливає на їхнє благополуччя. Прив'язані корови, які мали одну годину щоденного доступу до вигульного майданчика, демонстрували такий само рівень соціальної взаємодії протягом цієї години, як і корови на безприв'язі протягом дня. Це свідчить про «ефект рекошету/зворотний ефект», а, отже, про те, що соціальна поведінка порушується в умовах прив'язного утримання. І навпаки, обмежена соціальна поведінка в системах прив'язного утримання може бути вигідною

для корів нижчого рангу через меншу кількість взаємодій суперництва, а також меншу конкуренцію за корм і місце для лежання [5, 27].

Безприв'язне стійлове утримання передбачає забезпечення корів вільними стійлами (боксами) для відпочинку. Проходи між рядами стійл та кормовою алеєю забезпечують простір для пересування, моціону та годівлі корів. Фекалії та сеча осідають на підлозі проходів. Для видалення гною використовують різного роду скрепери, роботи, гідрозмив або решітчасту підлогу. Незалежно від системи прибирання, для покриття підлоги найчастіше використовується бетон. Для покращення м'якості та комфорту для корів під час лежання суцільні та решітчасті бетонні підлоги можна вкривати матрацами зі штучних матеріалів.

Ці системи утримання можуть відрізнятися конструкцією стійл і системою видалення гною (тверда чи рідка фракція), що може бути пов'язано з різними типами підлоги (суцільна чи решітчаста). Бокси, як правило, підняті над рівнем підлоги і мають бетонну основу з синтетичними матами або без них, додатково може стелитися підстилковий матеріал шаром різної товщини. Найпоширенішим підстилковим матеріалом є солома, тирса, пісок та тверда фракція гною.

Незалежно від того, який шар підстилки використовується – мілкий чи глибокий, стійла обладнуються перегородками з боків і спереду (наприклад, шийна балка, передня рейка, грудний обмежувач), щоб спрямовувати корову прийняти правильну позицію, полегшувати рухи при ляганні і підйомі. Перегородки слугують для контролю положення корів без надмірного обмеження їхніх рухів. Грудний обмежувач допомагає корові прийняти позицію в стійлі під час відпочинку або стояння; шийна балка спонукає корів рухатися назад, коли вони піднімаються, і не дає їм підходити занадто далеко вперед у стійлі, як і брус для голови.

Безприв'язне боксове утримання переважає серед систем утримання молочних корів, особливо на фермах з великими стадами [17, 25].

1.2. Селекційна робота у господарствах різних категорій

Селекційно-племінну роботу необхідно проводити в усіх господарствах, де одержують молодняк, тобто в племінних і товарних фермах відповідно до вимог Директив 87/328 ЕЕС; 77/504 ЕЕС та 94/28/ЕС. Форми і методи цієї роботи залежать від напряму господарства. На сучасному етапі розвитку скотарства виділено п'ять типів господарств: племінні заводи, держгоспи, ферми, репродуктори держгоспів та комплексів і селянські (фермерські) ферми.

Племінну роботу в племінних і товарних господарствах розрізняють за методами розведення, прийомами добору і підбору тварин. Провідним методом розведення тварин в усіх племінних господарствах є чистопородне із застосуванням розведення за лініями і родинами. У деяких випадках для поліпшення породи застосовують ввідне, а при виведенні нової породи — відтворне схрещування. Підбір тварин у племінних господарствах проводять з врахуванням походження, індивідуальних якостей спаровуваних тварин і якості приплоду, одержаного від них. При цьому застосовують індивідуальний однорідний або різнорідний добір. При створенні нових порід, ліній, родин використовують помірне і віддалене споріднене парування тварин [1, 23].

На товарних фермах застосовують як чистопородне розведення, так і різні види схрещування. На фермах, де розводять перехідні та примітивні породи і помісей, в основному застосовують промислове і перемінне схрещування. При цьому використовують гетерогенний підбір маток до плідників. Для більш цінних маток плідників підбирають індивідуально. Споріднене розведення на товарних фермах не допускається.

Система ремонту стада за категоріями господарств ідентична. Племінні заводи і племінні господарства забезпечують ремонт стада за рахунок власного відтворення; племінні ферми поповнюють стада завезенням із племінних заводів і племінних господарств та за рахунок власного відтворення, а промислові репродуктори забезпечуються ремонтним

молодняком із племінних ферм і вирощують його у власних господарствах. Таким чином, створена ступенева система відтворення і реалізації ремонтного (племінного) молодняку, яка дозволяє удосконалювати породи, що розводять, й активно впливати на підвищення продуктивних якостей товарної частини стада [6, 12].

У молочному скотарстві, за умов сучасної технології, тварини повинні характеризуватися вищими фізіологічними і продуктивними показниками, ніж при традиційній. Практика показала, що на високо механізованих фермах найбільший економічний ефект одержують при використанні спеціалізованих молочних порід.

Якщо на таких фермах утримують худобу комбінованого напрямку продуктивності (симентальську, швіцьку, лебединську, буру карпатську), то з ними ведуть селекцію на створення виробничого типу тварин, які відрізняються високою молочністю, інтенсивністю доїння та високою оплатою корму.

Система селекції передбачає комплектування господарств із промисловою технологією виробництва молока ремонтним молодняком зі спеціалізованих ферм (господарств) з вирощування первісток, де його вирощують за умов, близьких до умов механізованих молочних ферм. Телиць осіменяють у 14-18-місячному віці з масою тіла 360-380 кг. Високо механізовані ферми необхідно комплектувати первістками, оціненими за придатністю до використання за умов промислової технології, або нетелями 6-7-місячної тільності з наступною їхньою оцінкою за індивідуальними якостями. Перевіряти і відбирати первісток необхідно на селекційних фермах або в контрольних корівниках, де система виробничої експлуатації така ж, як і на високо механізованих фермах.

Основні ознаки добору — молочна продуктивність (величина надою, вміст жиру і білка в молоці), придатність до машинного доїння, відтворна здатність, стійкість проти захворювання (мастити, лейкоз, туберкульоз), типовість будови тіла і міцність конституції [3, 9].

Первісток вважають придатними для постановки на такі ферми, якщо їхній надій становить не менш ніж 85% від середнього по стаду, інтенсивність молоковиведення — 1,2-1,3 кг/хв., тривалість доїння до 6 хв. при дворазовому доїнні, індекс рівномірності розвитку вим'я не менше 40-42%, тобто з індексом технологічності 41 бал і більше, а вміст жиру і білка в молоці на рівні стандарту породи.

Таким чином, важливою рисою племінної роботи на високомеханізованих фермах є оцінка і відбір первісток за власною продуктивністю. На таких фермах застосовують лінійно-груповий підбір із ротацією ліній. У ротаційній зміні використовують не менше п'яти ліній плідників з тим, щоб не допустити споріднених паруваль [18].

На сучасних молочних комплексах і на великих фермах племінна робота з великою рогатою худобою повинна ґрунтуватися на принципах великомасштабної селекції. Племінною роботою в нашій країні повинні бути охоплені всі господарства, в тому числі племінні заводи, племінні і неплемінні ферми. Великомасштабна селекція в молочному скотарстві дає можливість найбільш ефективно використовувати переваги сучасного способу виробництва при розведенні молочної худоби і виробництва молока.

Широкому впровадженню її у виробництво сприяє масове схрещування місцевої малопродуктивної худоби з плідниками цінних заводських порід, створення нових високопродуктивних порід, ліній і типів тварин, використання штучного осіменіння та використання для цього глибокозамороженої сперми бугаїв-плідників, які перевірені за якістю нащадків.

Племінну роботу в господарствах необхідно проводити відповідно до загальної програми селекційних центрів. Потрібно проводити аналіз результатів племінної роботи по групі господарств, враховувати екологічну зону і країну в цілому [1, 19].

Відбір і підбір за великомасштабної селекції включає такі етапи:

1. Відбір матерів майбутніх бугаїв-плідників;

2. Відбір батьків бугаїв-плідників;
3. Замовне парування – підбір за заздалегідь визначеному плану;
4. Відбір і вирощування отриманих бугайців в спеціалізованих господарствах елеваторах і оцінка їх за власною продуктивністю і за якістю нащадків;
5. Відбір батьків корів загального стада;
6. Відбір корів на молочному комплексі [11].

Найважливішою ознакою матерів, яких відбирають в бикорозплідну групу є придатність до молочної залози до машинного доїння. Індекс рівномірності розвитку передніх і задніх часток повинен бути в межах 43-44 %. Швидкість молоковіддачі – 10 балів. Необхідно також враховувати показники продуктивності найближчих родичів, яким і надавати перевагу.

Рекомендовано застосовувати однорідний і різнорідний підбір залежно від схожості або різниці за ведучими селекційними ознаками. Залежно від мети і родинних зв'язків – підбір родинний або неродинний, а залежно від віку – віковий підбір. При розведенні худоби виділяють підбір чистопородних особин і їх схрещування. За однорідного підбору маточне поголів'я осіменяють спермою бугаїв, які схожі за бажаним типом і продуктивністю.

Вирішальне значення при визначенні племінних якостей бугая має його оцінка за якістю нащадків. Необхідно знати, наскільки його нащадки переважають за продуктивними якостями тварин груп, яких порівнюєм – матерів, ровесниць або середні показники по стаду. За матеріалами дослідів встановлено, що дочки бугаїв-поліпшувачів переважають своїх матерів за надоем в середньому на 10 % [2, 10].

Оцінку бугаїв за якістю нащадків проводять в господарствах з надоем не нижче 10-12 тис. кг. Для оцінки бугая з високим ступенем вірогідності необхідно 30-35 дочок. Найбільш вірогідною вважають оцінку генотипу бугаїв порівнянням за продуктивністю їх дочок з ровесницями, яких вирощували в однакових умовах. Це метод застосовують в переважній

більшості господарств України. Матеріали досліджень показують, що для формування стада молочних комплексів корів відбирають за такими показниками як молочна продуктивність, жива маса, тип конституції, екстер'єр [4, 7].

При великомасштабній селекції для отримання сперми використовують перевірених за нащадками видатних бугаїв найбільш продуктивних молочних порід. Якість отриманих нащадків залежить від відбору як методу цілеспрямованого удосконалення стада.

Система великомасштабної селекції в молочному скотарстві передбачає правильне вирощування нетелей і первісток з подальшим відбором корів по першій лактації. Тільки за такої оцінки можливо успішно проводити направлену селекційну роботу по удосконаленню молочних якостей стада і породи в цілому. Це значно підвищить ефект великомасштабної селекції, так як буде оцінюватися генетичний потенціал маточного поголів'я, бугаїв і їх нащадків.

Ефективність селекції в скотарстві значною мірою залежить від правильної оцінки (бонітування) тварин. Бонітування — це оцінка племінних, продуктивних та екстер'єрних якостей тварин за комплексом ознак, на підставі якої встановлюють призначення кожної тварини, якість стада в цілому, організовують добір і підбір тварин, їхнє відтворення, тобто здійснюють селекцію впродовж року і розробляють її тактику на наступний рік, а також стратегію на найближчу перспективу.

У молочному і молочно-м'ясному скотарстві тварин оцінюють цілий рік: бугаїв-плідників — по етапах випробування за власною продуктивністю та якістю потомства, у віці 18 місяців та у 2-5 років на дату народження; корів — упродовж і після закінчення чергової лактації, а корів-первісток з незакінченою лактацією — за прогнозом молочної продуктивності; молодняк — у 6-, 12-, 18-, 24-місячному віці [6].

Бонітування худоби здійснюють селекціонери господарств, спеціалісти племоб'єднань, наукові працівники, експерт-бонітери на підставі даних

первинного зоотехнічного і племінного обліку та детального огляду тварин. Бонітування проводять щорічно. Тварин бонітують згідно зі спеціальними інструкціями Міністерства аграрної політики і продовольства України, в яких визначено порядок проведення бонітування та стандартні вимоги за кожною ознакою, яку оцінюють.

За результатами бонітування впродовж року встановлюють призначення кожної тварини з урахуванням її індивідуальних властивостей, значення стада та потреби. При цьому тварин розділяють на такі групи: селекційне ядро — корови, від яких планують одержувати ремонтний молодняк, у племінних господарствах серед цієї групи корів визначають кращих за походженням, типом і власною продуктивністю для одержання ремонтних бугайців; корови виробничої групи; корови, що підлягають вибракуванню і виранжируванню; ремонтні телиці; бугайці й телиці на продаж; бугайці й телиці для відгодівлі.

На основі матеріалів бонітування розробляють тактику роботи на наступний рік, складають план добору, в якому передбачають поліпшення племінних і продуктивних якостей, план вирощування ремонтного молодняку, годівлі тварин та розробляють стратегію селекції [16, 20, 21].

2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ РОБОТИ

Кваліфікаційну роботу виконували в умовах фермерського господарства «Томилівське» у стаді української чорно-рябої молочної породи.

Загальну характеристику господарства проводили на основі аналізу даних річних звітів про основні економічні показники роботи сільськогосподарських підприємств (форма № 50-сг), відомостей про стан тваринництва (форма № 24) за 2024 рік.

За даними щорічних «Звітів про результати бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід» (форма 7-мол) визначали породний, класний і віковий склад стада. Молочну продуктивність корів оцінювали за «Кількісні та якісні показники продуктивності стада й виробничо-господарської діяльності суб'єкта племінної справи...» (дод 2 до п.2,6, 2.7.1 Положення про Державний племінний реєстр) та аналізу карток форми № 2-мол.

Аналіз та оцінку відтворювальних характеристик стада проводили за даними «Журналу реєстрації приплоду, вирощування та бонітування молодняку великої рогатої худоби» (форма № 3-мол) та «Журналу з відтворення стада великої рогатої худоби» (форма № 3 врх).

Аналіз технології годівлі ремонтних телиць проводили враховуючи поживності фактичних раціонів, які використовуються на фермі та кормового балансу господарства.

Вивчення умов утримання ремонтного молодняку проводили на основі фактичного огляду та проектної документації господарства.

Контроль за ростом піддослідних тварин проводили шляхом індивідуального зважування телиць при народженні, у 3, 6, 9, 12, 15 та 18 місяців.

Абсолютний приріст живої маси телиць визначали за формулою:

$$A = W_t - W_0$$

де W_0 – жива маса на початку періоду зважування, кг;

W_t – жива маса в кінці періоду зважування, кг.

Середньодобовий приріст живої маси телиць визначали за формулою:

$$C = \frac{W_t - W_o}{t} \times 1000,$$

де t – тривалість періоду, днів.

Відносний приріст живої маси визначали за формулою:

$$B = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100\%,$$

Статистичний аналіз отриманих даних проведено за допомогою методів математичної статистики із використанням програмного забезпечення Microsoft Excel.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Характеристика ФГ «Томилівське» та аналіз технології виробництва молока в господарстві

Фермерське господарство «Томилівське» знаходиться в селі Томилівка Білоцерківського району Київської області. Було засноване у 2001 році.

Це відносно невелике, як для України, господарство але добре налагоджене, з різнопрофільною діяльністю — що є великою перевагою.



Рис. 3.1. Фермерське господарство «Томилівське»

Нині господарство має 500 га орендованої в пайовиків землі та 50 га власної. На 10 га вирощують садову суницю під поливом, на 4 га — смородину, на 2 га – малину. Крім того – займаються садівництвом, є пасіка.

Фермерське господарство «Томилівське» є добре збалансованим агропідприємством, яке успішно поєднує рослинництво, тваринництво та переробку. Завдяки вирощуванню ключових культур — пшениці, кукурудзи, соняшнику, сої та кормових культур — господарство повністю забезпечує власну тваринницьку галузь кормами, що знижує витрати та підвищує стабільність виробництва.

Розвинене тваринництво, яке включає 400 голів великої рогатої худоби (із них 200 дійних корів), близько 1 тис. свиней, птицю та 100 овець, а також рибництво, свідчить про масштабність і самодостатність господарства. Це формує стійку структуру доходів і забезпечує можливість диверсифікації.

Наявність власної переробки — виробництво круп і запуск м'ясопереробного цеху з виготовлення тушкованої продукції — підсилює конкурентоспроможність «Томилівського». Переробка створює додану

вартість і дозволяє виходити на ринок не лише як виробнику сировини, а й як виробнику готової продукції.

У цілому господарство виглядає стабільним, різнопрофільним і перспективним, із сильним потенціалом до подальшого розвитку та зміцнення позицій на місцевому та регіональному ринку.

Система утримання тварин є ключовим стартовим елементом технологічного процесу, оскільки від неї залежить якість і результативність виробництва продукції.

У фермерському господарстві «Томилівське» умови утримання тварин змінюються залежно від сезону: зимово-стійловий період триває близько 205–210 днів, а літній – 150–155 днів. Господарство використовує стійлово-табірну систему утримання. Враховуючи особливості організації відпочинку, утримання корів поділяють на прив'язне та безприв'язне. У холодний період худоба перебуває в капітальних приміщеннях, тоді як у теплу пору року – в літніх таборах, де тварини мають можливість вільно рухатися протягом доби.

В умовах прив'язного утримання корови відпочивають у стійлах і споживають корми, перебуваючи на прив'язі у фіксованому положенні. Схема розміщення тварин у приміщенні визначається зручністю догляду та можливістю ефективно застосовувати механізацію. У господарстві корів розташовують у парних рядах: у корівнику на 200 голів облаштовано два ряди стійл. Тварини стоять головами всередину, а конструкція приміщення включає один центральний кормовий проїзд та два проходи для видалення гною (рис.3.2).

Велику роль у ефективності годівлі тварин відіграє конструкція годівниць. У корівниках даного господарства застосовуються годівниці з низькими стінками, відомі також як кормові столи, розташовані на одному рівні з кормовим проходом. Для роздачі корму використовується кормороздавач типу КТУ-10. Низькі годівниці забезпечують більш раціональне використання площі приміщень, сприяючи оптимізації організації годівлі.



Рис.3.2. Технологія утримання корів

На фермі ФГ «Томилівське» практикується систематична однотипна годівля тварин. Це означає, що всім особинам видають однаковий за складом і нормою корм у чітко встановлений час – відповідно до розробленого раціону та графіку. Завдяки такому підходу забезпечується стабільність раціону, що сприяє вирівнюванню продуктивності поголів'я, полегшує контроль над споживанням кормів і оптимізує використання кормових ресурсів.

Правильне регулювання мікроклімату корівника сприяє підвищенню молочної продуктивності, покращенню здоров'я тварин і зниженню захворюваності.

Вентиляція у корівнику забезпечується за допомогою встановленої системи вентиляторів, що гарантує ефективний повітрообмін. Видалення гною здійснюється за допомогою жолобкових транспортерів, що сприяє підтриманню чистоти та санітарних умов. Кожна тварина має безперешкодний доступ до свіжої питної води, яка подається через водонапувалки.

У літній період тварини утримуються безприв'язно на вигульно-кормових майданчиках, розташованих поблизу корівників. Годівля

організовується переважно без фіксації тварин біля годівниць, що забезпечує їм вільний доступ до корму та сприяє зниженню стресу (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Утримання корів на вигульно-кормових майданчиках

В господарстві, за умов прив'язного утримання застосовують машинне доїння корів з використання установки УДМ-100 з доїнням у молокопровід. Молоко безпосередньо від корови надходить у молокопровідну систему, що забезпечує його гігієнічність і мінімізує контакт з навколишнім середовищем, і транспортується через систему фільтрів у танк-охолоджувач, де й зберігається (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Танк-охолоджувач «Alfa Laval» для зберігання молока

Охолоджене молоко забирає молоковоз і доставляє його на переробне підприємство ТОВ «Б.МК» Білоцерківського району.

3.2. Продуктивні якості молочної худоби в господарстві

У фермерському господарстві «Томилівське» останніми роками утримують худобу української чорно-рябої молочної породи, орієнтуючись на виробництво молока та яловичини. Ефективність використання цієї породи значною мірою залежить від раціонально сформованої структури стада, оскільки збалансоване співвідношення статеві-вікових груп забезпечує стабільне виробництво молока, своєчасне оновлення маточного поголів'я та оптимальні показники вирощування молодняку.

У таблиці 3.1 наведено структуру стада великої рогатої худоби станом на 01.01.2025 року.

Таблиця 3.1 – Структура стада великої рогатої худоби на 01.01.2025 р.

Статеві-вікові групи	Кількість, гол.	%
Всього великої рогатої худоби, гол.	402	100
із них корови, гол.	200	49,8
нетелі	44	10,9
телички 0-12 міс.	59	14,7
телиці 12-18 міс.	52	12,9
худоба на відгодівлі	47	11,7

Станом на 1 січня 2025 року загальна чисельність поголів'я великої рогатої худоби становила 402 голови, що прийнято за 100 %. У структурі стада найбільшу частку займають корови – 49,8 % (200 голів). Такий рівень питомої ваги є характерним для молочної або молочно-м'ясного напрямку виробництва та свідчить про достатню кількість продуктивної частини стада.

Частка ремонтного молодняку представлена нетелями (10,9%), теличками віком 0-12 місяців (14,7 %) та телицями 12-18 місяців (12,9 %). Сукупно ці групи формують 38,5 % стада, що вказує на наявність доброго відтворювального резерву та потенціалу для оновлення маточного поголів'я у найближчі роки. Особливо важливою є група теличок 0-12 місяців, оскільки саме вона визначає майбутній приріст корів та нетелей.

Поголів'я на відгодівлі становить 11,7% (47 голів), що відображає орієнтацію господарства не лише на відтворення, а й на виробництво м'яса. Така частка є збалансованою й забезпечує комплексний розвиток галузі.

Загалом структура стада можна вважати відносно оптимальною: достатня частка корів поєднується зі значним резервом ремонтного молодняку та наявністю відгодівельної групи, що створює умови для стабільного виробництва та подальшого нарощування поголів'я.

Молочна продуктивність корів є одним із ключових показників ефективності роботи молочного скотарства та визначає економічну результативність господарства. Рівень надоїв, вміст жиру й білка в молоці залежать від комплексу факторів: породних особливостей, умов годівлі, утримання, технології доїння та рівня селекційної роботи. Аналізуючи показники продуктивності корів за лактаціями, можна оцінити вплив віку тварин на їхній потенціал, а також визначити ефективність формування селекційного ядра стада. Показники таблиці 3.2 дозволяють порівняти продуктивність корів стада та селекційної групи, що є важливим для подальшого вдосконалення племінної роботи та підвищення продуктивності.

Таблиця 3.2 – Рівень молочної продуктивності корів у господарстві

Показники	Лактація		
	перша (<i>n</i> = 50)	друга (<i>n</i> = 48)	третя (<i>n</i> = 102)
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
у середньому по стаду			
Надій, кг.	7308± 65	7632 ± 75	7976 ± 97***
Вміст жиру, %	3,87 ± 0,01	3,84 ± 0,02	3,78 ± 0,01
Молочний жир, кг	282,8 ± 5,3	293,1 ± 4,5	301,5 ± 2,5
Вміст білку, %	3,27 ± 0,01	3,24 ± 0,01	3,24 ± 0,01
Молочний білок, кг	239,0 ± 4,4	247,3 ± 3,7	258,4 ± 2,6
в тому числі селекційного ядра			
	перша (<i>n</i> = 30)	Друга (<i>n</i> = 27)	третя (<i>n</i> = 56)
Надій, кг.	7725 ± 103	8314 ±202	9106 ±148***
Вміст жиру, %	3,78 ± 0,01	3,76 ±0,01	3,73 ±0,01
Молочний жир, кг	292,0 ± 6,4	312,6 ±8,4	339,6 ±5,3
Вміст білку, %	3,26 ± 0,01	3,23 ±0,02	3,21 ±0,02
Молочний білок, кг	251,8±0,01	268,5 ±7,5	292,3 ±4,9

Дані таблиці 3.2 свідчать, що у середньому по стаду з підвищенням лактації від першої до третьої спостерігається чітка тенденція до зростання надоїв. Так, первістки дають у середньому 7308 кг молока, корови другої лактації – 7632 кг, а третьої – 7976 кг. Це узгоджується з біологічними особливостями розвитку корів, адже максимальна продуктивність реалізується зазвичай у 3-4 лактації. Разом із підвищенням надоїв відзначається і збільшення кількості виробленого молочного жиру та білка. Незважаючи на незначне зниження відсоткового вмісту жиру та білка з віком тварин, абсолютні показники (кг жиру та білка) зростають за рахунок більшого обсягу надоеного молока.

Особливо вирізняється селекційне ядро, де корови всіх лактацій демонструють значно вищу продуктивність порівняно із середнім по стаду. Надої в селекційній групі перевищують середні по стаду показники в середньому на 400-1200 кг залежно від лактації. Найвищі надої характерні для корів третьої лактації селекційного ядра – 9106 кг, що майже на 1100 кг більше від аналогічної вікової групи основного стада. Аналогічна тенденція простежується і щодо кількості молочного жиру та білка: тварини селекційного ядра продукують більше як у відносних, так і в абсолютних величинах.

Уміст жиру та білка у молоці селекційної групи дещо нижчий, однак їхня загальна кількість у кілограмах значно переважає за рахунок високих надоїв. Це підтверджує правильність добору тварин до селекційного ядра та результативність племінної роботи в господарстві.

Загалом аналіз свідчить, що структура стада та правильний добір тварин до селекційного ядра суттєво впливають на загальний рівень молочної продуктивності. Підвищення надоїв і виходу молочного жиру та білка є показником ефективного ведення галузі та потенціалу для подальшого покращення продуктивності.

Форма вимені та інтенсивність молоковіддачі є важливими господарсько-корисними ознаками, які безпосередньо впливають на

продуктивність корів та ефективність їх машинного доїння. Успішний добір корів за цими характеристиками дає змогу підвищити загальну швидкість доїння, покращити якість отриманого молока, знизити трудові витрати та забезпечити стабільну продуктивність стада. Аналіз первісток є особливо важливим, адже саме в цей період формуються основні параметри молочної продуктивності, тип вимені та особливості молоковіддачі.

Розподіл корів-первісток у господарстві за формою вимені та швидкістю молоковіддачі наведено у таблиця 3.3.

Таблиця 3.3. – Характеристика корів-первісток за формою вимені та інтенсивністю молоковіддачі

Показник	Оцінено тварин	Форма вимені		Середня швидкість молоковіддачі кг/хв	Середня швидкість молоковіддачі, кг/хв			
		Ванно-подібна	Чашо-подібна		До 1,5	1,5-1,79	1,8-2,19	2,20 і вище
Голів	50	39	11	1,9	7	14	22	6
%	100	78,0	22,0		14,0	28,0	44,0	12,0

За даними таблиці 3.3 оцінено 50 корів-первісток. Переважна більшість тварин має ванноподібну форму вимені – 78,0%, тоді як частка корів із чашоподібною формою становить 22,0 %. Така структура є сприятливою для машинного доїння, оскільки найбільш оптимальною вважається саме ванноподібна форма, що забезпечує кращу доступність дійок, рівномірну молоковіддачу та нижчий ризик травматизації.

Інтенсивність молоковіддачі також демонструє позитивні тенденції. Найбільша група первісток (44,0 %) характеризується середньою швидкістю молоковіддачі у межах 1,8-2,19 кг/хв. Ще 12,0% корів перевищують показник 2,20 кг/хв, що свідчить про високий потенціал інтенсивності молоковіддачі у частини тварин.

Менша частка тварин має нижчу інтенсивність: 28,0% корів досягають зі швидкістю 1,5-1,79 кг/хв, а 14,0% – менше 1,5 кг/хв. Хоча ці показники є гіршими для механізованого доїння, їхня частка не є критичною, проте вказує

на необхідність подальшого відбору та селекції для покращення цього параметра у стаді.

У середньому швидкість молоковіддачі становить 1,9 кг/хв, що є достатньо високим показником для первісток і підтверджує хорошу пристосованість більшості тварин до умов промислового доїння.

3.3. Характеристика відтворювальної здатності корів стада

Відтворювальна здатність корів відіграє ключову роль для ремонту стада і є важливим елементом селекційно-племінної роботи. Оптимальні параметри відтворення забезпечують ритмічне отримання приплоду, стабільний рівень молочної продуктивності та економічну ефективність утримання поголів'я.

У таблиці 3.4 наведено основні показники відтворювальної здатності корів залежно від їхньої лактації.

Таблиця 3.4. – Відтворювальна здатність корів

Показники	Лактація	
	I	III і ст.
Вік 1-го отелу, міс.	762±1,13	
Жива маса при першому отелі, кг	470±0,7	
Тривалість, днів:		
- сервіс-періоду	134±11,8	116±30,4
- міжотельного періоду	419±11,9	399±30,2
- сухостійного періоду	57±1,2	58±2,9
- періоду тільності	279±0,70	281±1,52
Коефіцієнт відтворної здатності	0,87±0,021	0,91±0,053

За даними таблиці 3.4. вік першого отелу корів складав 762 дня (25,4 міс.) при живій масі 470 кг. Це оптимальні та фізіологічно обґрунтовані показники, що свідчать про якісне вирощування ремонтного молодняка.

Порівняння показників для корів першої та третьої і старше лактацій свідчить про певні зміни у їх відтворювальній здатності.

Слід зауважити, що з віком зберігається тенденція до покращення ознак відтворювальної здатності. Так, найбільш інтенсивною зміною характеризуються показники тривалості сервіс-періоду, який у повновікових корів, порівняно з первістками, зменшується на 13,5% і становить 116 днів, міжотельного періоду – на 4,8 %. Це свідчить про те, що повновікові корови, швидше приходять в охоту та запліднюються ефективніше.

Подовження сервіс-періоду у молодих корів зазвичай пов'язане з адаптацією організму після першого отелу, нижчою статевою активністю або особливостями годівлі та утримання.

Коефіцієнт відтворної здатності зростає у повновікових корів на 0,4. Це свідчить про кращу стабільність репродуктивної функції з віком, а також про швидше відновлення статевого циклу після отелу.

Тривалість сухостою перебуває в межах норми (50-60 днів), що свідчить про дотримання технології. Період тільності у всіх тварин знаходиться у фізіологічних межах, що підтверджує відсутність значущих відхилень у перебігу тільності.

Отже, корови ФГ «Томилівське» характеризуються дещо подовженою тривалістю біологічних періодів відтворення. І хоча з віком зазначені показники дещо покращуються, однак їх не можна назвати оптимальними.

3.4. Система вирощування ремонтного молодняку

Сучасна система вирощування молодняку передбачає комплексний підхід, який включає селекційний відбір, організацію годівлі, утримання та ветеринарний контроль. Ефективність цих заходів визначається науково обґрунтованими методами, що дозволяють зменшити витрати, скоротити строк досягнення статевої зрілості та поліпшити якість майбутнього продуктивного поголів'я.

Оцінка росту та розвитку телиць є важливим елементом селекційно-племінної роботи, оскільки інтенсивність росту молодняку безпосередньо

впливає на майбутню молочну продуктивність, відтворювальні якості та економічну ефективність утримання.

Порівняння фактичних показників живої маси із стандартами породи дозволяє визначити рівень відповідності технології годівлі та утримання встановленим нормам, виявити відхилення та встановити їхню динаміку у різні вікові періоди (табл. 3.5).

Таблиця 3.5. – Динаміка показників росту телиць в порівнянні зі стандартом (n=151)

Вікові періоди, міс.	Жива маса, кг			Середньодобовий приріст, г
	по господарству	стандарт породи, кг	± до стандарту	$X \pm m$
0	32±0,6	-	-	-
3	110±1,3	-	-	867±13,0
6	174±2,4	170	+ 4,0	711±24,1
9	235±4,5	220	+ 15,0	678±36,9
12	301±5,8	285	+ 16,0	733±42,5
15	356±2,6	335	+21,0	611 ±24,5
18	404±7,3	380	+24,0	533±35,3

Із даних таблиці 3.5 видно, що жива маса молодняку при народженні в середньому становила 32,0 кг. Встановлено, що середня жива маса телиць української чорно-рябої молочної породи в усі періоди раннього онтогенезу перевищувала вимоги стандарту породи. До 6 місяців середня жива маса телиць у господарстві (174 кг) перевищувала стандарт породи (170 кг) на 4 кг, що свідчить про позитивний ранній розвиток.

Найбільше перевищення стандарту спостерігалось у 18 місяців: +24 кг (404 кг проти 380 кг). Це вказує на стабільне випередження росту телиць у господарстві порівняно з породним стандартом.

Найвищий приріст зафіксовано у ранньому віці: 0–3 міс. – 867 г/добу, що свідчить про інтенсивний старт росту. З віком приріст поступово знижується, що є типовим для молодняку, оскільки інтенсивність росту найбільша у перші місяці життя. До 18 місяців приріст зменшився до 533

г/добу, що відповідає фізіологічним нормам переходу молодняку до підготовки до статевої зрілості.

Молочні телиці вимагають великих затрат ресурсів, включаючи корми, телятники та робочу силу, але не приносять фермі прибутку до отелення. Управління ремонтним молодняком має здійснюватися так, щоб в результаті отримати телиць найкращої якості, з високим потенціалом продуктивності та з мінімальними витратами для ферми.

Період першого осіменіння та першого отелення є критично важливим етапом у вирощуванні ремонтного молодняку, оскільки він визначає подальшу продуктивність і репродуктивну ефективність тварин. Контроль віку та живої маси на цих етапах дозволяє оцінити ефективність системи вирощування молодняку і своєчасність підготовки тварин до розмноження (табл.3.6).

Таблиця 3.6 – Вік і жива маса телиць на момент першого осіменіння та отелення (n=25)

Показник	X±m
Вік першого осіменіння, дні	515±1,7
Жива маса при першому осіменінні, кг	375±0,9
Вік першого отелення, дні	796±2,9
Жива маса при першому отеленні, кг	460±0,8

Дані таблиці 3.3 свідчать про те, що телиці ФГ «Томилівське» досягають фізіологічної готовності до відтворення у віці 515 днів (17 міс.), їх жива маса при цьому знаходиться на оптимальному рівні 375 кг. Вік першого отелення первісток складав 796 днів (26,5 міс.) при живій масі 460 кг.

Таким чином, за умови належної технології вирощування ремонтні телиці демонструють високі темпи росту, що дозволяє досягти необхідної живої маси до першого осіменіння, а за оптимальних середньодобових приростів — навіть скоротити строки його проведення.

3.5. Заходи з підвищення ефективності селекційної роботи у стаді

Рационально організована селекція дозволяє підвищити продуктивні якості тварин, зміцнити їх здоров'я, покращити відтворну здатність та забезпечити економічну стабільність господарства. Проте досягнення високих результатів можливе лише за умови системного підходу, що включає комплекс заходів, спрямованих на оптимізацію відбору, підбору та оцінки племінних тварин.

Ефективні заходи з удосконалення селекційної роботи дозволяють забезпечити сталий генетичний прогрес, сформувати високопродуктивне стадо та підвищити конкурентоспроможність господарства.

На сучасному етапі розвитку тваринництва особливої уваги потребує наукове визначення оптимального віку першого осіменіння ремонтних телиць та оцінка його впливу на подальшу відтворювальну здатність, молочну продуктивність і загальну економічну ефективність виробництва. Дослідження свідчать, що перевищення віку першого осіменіння понад 17 місяців призводить до погіршення репродуктивних показників і зниження молочної продуктивності корів. Для реалізації генетичного потенціалу у першій лактації телиці мають характеризуватися оптимальними темпами росту та досягати необхідної живої маси до парувального віку.

В таблиці 3.7 наведені показники продуктивних якостей корів ФГ «Томилівське» залежно від віку першого осіменіння.

Таблиця 3.7 – **Залежність показників продуктивності корів від віку першого осіменіння**

Група, лактація	Вік телиць, міс.	Надій, кг	Масова частка, %	
			жиру	білка
I, n=15	≤15,0	7295±169,8	3,68±0,041	3,28±0,032
III, n=15		7608±148,4	3,71±0,031	3,39±0,029
I, n=25	15,1-17,0	8319±147,9	3,82±0,018	3,42±0,007
III, n=25		8920±148,6	3,86±0,018	3,48±0,007
I, n=25	≥17,1	7629±100,8	3,67±0,024	3,29±0,026
III, n=25		7975±151,1	3,73±0,018	3,43±0,014

Із даних таблиці 3.7 видно, що найвищу молочну продуктивність забезпечують корови, осіменіння яких було у віці 15,1–17 місяців – як за надоєм, так і за якісними показниками молока.

Ранні строки осіменіння (<15 міс.) забезпечують задовільну продуктивність 7295 кг, але вона є нижчою порівняно з іншими групами. Хоча спостерігається невелике зростання надоїв до третьої лактації (7608 кг), Рівень продуктивності загалом поступається тваринам, яких осіменяли пізніше.

Пізніше осіменіння ($\geq 17,1$ міс.) супроводжується зниженням надоїв і вмісту жиру та білка порівняно з оптимальною групою. Хоча продуктивність зростає у 3-й лактації (7975 кг), але вона не досягає рівня тварин, яких осіменяли у 15,1–17,0 місяців.

Отже, оптимальний вік першого осіменіння забезпечує кращий розвиток телиць, що позитивно позначається на реалізації генетичного потенціалу у наступних лактаціях. Одержані результати підтверджують важливість дотримання рекомендованих строків осіменіння для отримання максимальної продуктивності стада.

Сервіс-період є одним із ключових показників відтворювальної здатності корів. Його тривалість суттєво впливає не лише на ритмічність розмноження, а й на рівень молочної продуктивності, стан здоров'я та економічну ефективність утримання тварин.

У сучасних умовах важливо дослідити, як змінюються продуктивні якості тварин за різної тривалості сервіс-періоду, оскільки надмірне його скорочення або подовження може негативно впливати на надої та функціональний стан організму корів. Саме тому аналіз взаємозв'язку між тривалістю сервіс-періоду та продуктивністю має практичне значення для удосконалення системи управління відтворенням у молочному скотарстві.

В таблиці 3.8 наведені дані залежності рівня молочної продуктивності корів від тривалості сервіс-періоду.

Таблиця 3.8 – Показники продуктивності корів залежно від тривалості сервіс-періоду

Група, лактація	Сервіс-період, днів	Надій, кг	Масова частка, %	
			жиру	білка
I, n=50	$\leq 80,0$	7497 $\pm$ 149,4	3,78 $\pm$ 0,034	3,48 $\pm$ 0,021
III, n=50		7914 $\pm$ 110,1	3,76 $\pm$ 0,035	3,44 $\pm$ 0,021
I, n=50	80,1–120,0	8216 $\pm$ 114,8	3,78 $\pm$ 0,024	3,46 $\pm$ 0,024
III, n=50		8608 $\pm$ 124,2	3,81 $\pm$ 0,018	3,51 $\pm$ 0,019
I, n=50	$\geq 121,0$	8837 $\pm$ 152,9	3,84 $\pm$ 0,007	3,51 $\pm$ 0,007
III, n=50		9425 $\pm$ 164,7	3,85 $\pm$ 0,018	3,53 $\pm$ 0,014

Із даних таблиці 3.8 видно, що продуктивність корів зростає зі збільшенням тривалості сервіс-періоду. Короткий сервіс-період забезпечує відносно стабільну, але нижчу продуктивність, ніж у групах із тривалішим періодом. Це пов'язано з недостатнім відновленням організму корів після отелення. Невелике зростання показників у 3-й лактації не компенсує загальне відставання від інших груп.

Незважаючи на подовжений сервіс-період ($\geq 121,0$), корови цієї групи показують найвищі надої та хороші показники якості молока. Проте занадто довгі інтервали між осіменінням знижують відтворювальну ефективність стада і можуть збільшувати собівартість утримання. Висока продуктивність зумовлена тим, що період лактації триваліший і певний час корови продовжують утримувати високий рівень надоїв.

Оптимальний сервіс-період забезпечує стабільний річний оборот стада, мінімізує репродуктивні втрати та сприяє максимально повній реалізації генетичного потенціалу корів.

Покращення відтворної здатності при збереженні високих надоїв можливе за умов комплексного підходу: збалансована годівля, правильний сервіс-період, гінекологічний контроль, якісний менеджмент та точне осіменіння. Тільки поєднання цих заходів дозволяє корові швидко відновлюватися після отелення, підтримувати стабільну лактацію і проявляти високий репродуктивний потенціал.

3.6. Технологія переробки молока

3.6.1. Характеристика переробного підприємства

Товариство з обмеженою відповідальністю "Б.МК" розташоване в селі Томилівка Білоцерківського району Київської області (рис. 3.5). Це унікальний для України молочний завод, оскільки він єдиний, який був зведений повністю «з нуля» вже в період незалежності. Підприємство створювали відповідно до сучасних вимог: від ретельного вибору місця під будівництво до продуманого розташування технологічних і виробничих зон у приміщенні. Сьогодні комбінат входить до п'ятірки провідних українських виробників продукції з незбираного молока.



Рис. 3.5. ТОВ «Б.МК» (Білоцерківський молочний комбінат)

ТОВ «Б.МК» (Білоцерківський молочний комбінат) виробляє широкий асортимент молочної продукції під відомими брендами, такими як «Ферма», «Біла Лінія», «Любий край» та преміум-лінійкою «Premialle», включаючи молоко, сири (фета, тверді, м'які), масло, сметану, йогурти, кефір, а також є ексклюзивним постачальником молочних сумішей для McDonald's в Україні. Асортимент змінюється відповідно до потреб ринку — комбінат заявляє, що підбирає продукцію з урахуванням попиту.

За даними комбінату, потужності дозволяють переробляти до ~60 000 тонн молока на рік.

На Білоцерківському молочному комбінаті запроваджено сучасне високотехнологічне обладнання, що дало змогу організувати повністю автоматизовані лінії виробництва, розливу та пакування продукції. Постачання інноваційних технологічних рішень для підприємства здійснюють провідні міжнародні компанії – TetraPak, GEA та SPX.

На підприємстві запроваджена інтегрована система управління (ІСУП), розроблена відповідно до міжнародних стандартів ISO 22000:2005 та ISO 9001:2008. Її впровадження забезпечує контроль усіх етапів виробничого процесу — від надходження сировини з ферми до попадання готової продукції на полиці магазинів. Такий підхід гарантує стабільну якість і безпеку молочних виробів комбінату.

Основною сировиною для виробництва на комбінаті є молоко вищого та першого ґатунків, яке постачається від провідних фермерських господарств Київської та Черкаської областей. Партнерські ферми працюють за сучасними високотехнологічними методами утримання худоби, мають належні умови виробництва та володіють усією необхідною документацією, що підтверджує якість і безпечність молочної сировини.

Використання сучасного обладнання, відпрацьованих технологій переробки молока, інноваційних виробничих рішень, а також високоякісної сировини та європейських заквасок забезпечує випуск безпечної й високоякісної молочної продукції.

3.6.2. Технологія виробництва йогурту з фруктовими наповнювачами

Йогуртом називають кисломолочний продукт, отриманий в результаті сквашування натурального молока чистими культурами молочнокислих бактерій. Композиція бактерій, що перетворюють молоко в йогурт, називається закваскою. Сучасна йогуртова закваска складається з декількох видів бактерій, серед яких обов'язково присутні термофільний стрептокок і болгарська паличка. Крім цього, в закваску можуть бути додані і інші бактерії, такі як біфідобактерії і ацидофільна паличка. Згідно регламенту, в

йогурт можна додавати смакові добавки, шматочки фруктів, ароматизатори, цукор, загусники і стабілізатори. Завдяки цьому, харчова промисловість пропонує сьогодні фантастичне різноманіття йогуртів на будь-який смак (рис.3.6).



Рис.3.6. Асортимент йогуртів з фруктовими наповнювачами ТМ «Біла лінія»

Йогурт "Біла Лінія" зазвичай складається із знежиреного та незбираного коров'ячого молока, цукру та фруктового наповнювача, до складу якого входять фрукти (наприклад, персик, полуниця), цукор, вода, стабілізатори (модифікований крохмаль кукурудзяний), ароматизатори та барвники, а також закваска чистих культур молочнокислих бактерій. Конкретний склад може відрізнятися залежно від смаку (наприклад, персик, полуниця), але основа – молоко та бактерії, що роблять його йогуртом.

Виробництво йогурту включає в себе наступні етапи:

- *Пастеризація молока.* Температурна обробка молока, в результаті якої в ньому гинуть сторонні бактерії.

- *Нормалізація по жиру.* На спеціальних центрифугах (сепараторах) молочний жир відокремлюють від молока. В результаті отримують знежирене молоко і вершки. Змішуючи незбиране молоко, знежирене молоко і вершки можна отримати молоко з потрібним вмістом жиру.

- *Гомогенізація молока.* Вершки мають тенденцію спливати на поверхню молока. Щоб уникнути цього, молоко піддають гомогенізації. В результаті цього процесу молочний жир рівномірно розподіляється по всьому об'єму молока і більше не спливає на поверхню.

- *Внесення сухих речовин.* Для приготування густого йогурту щільності натурального молока недостатньо. Тому, в молоко можуть додавати сухі речовини: сухе молоко або сухі молочні білки. На більш технологічних виробництвах можуть застосовувати ультрафільтрацію.

- *Внесення закваски.* Молоко переливають в резервуар для сквашування, підігрівають до потрібної температури (37-43 С). Вносять бактеріальну закваску.

- *Ферментація.* Молоко витримують при постійній температурі протягом 6-9 годин.

- *Додавання інгредієнтів.* Додаток фруктов-ягідного наповнювача (10 - 12) %.

- *Охолодження, розлив.* Готовий йогурт охолоджують, щоб зупинити ферментацію. Насосами подають в цех розливу, де його фасують в споживчу тару. Готовий йогурт переміщують на охолоджуваний склад.

Йогурт "Біла лінія" з наповнювачами, як і інші йогурти, корисний завдяки білку, кальцію, пробіотикам, що покращують травлення та імунітет. Наповнювачі (фрукти, ягоди, злаки) додають вітаміни, мінерали та клітковину, роблять продукт більш поживним та смачним. Головне – обирати варіанти з мінімальною кількістю цукру, оскільки ароматизовані йогурти часто його містять, і звертати увагу на вміст живих бактерій та відсутність шкідливих добавок, щоб отримати максимум користі.

4. Економічна ефективність розроблених заходів

У галузі молочного скотарства економічні результати виробництва молока безпосередньо залежать від особливостей застосованої технології та кількості її елементів — окремих технологічних операцій. Ефективність виробничого процесу відображають такі показники, як загальний обсяг і якість отриманого молока в перерахунку на одну корову та все стадо, собівартість і трудові витрати на виробництво 1 ц молока, а також рівень окупності вкладених інвестицій.

Для оцінки економічної ефективності у ФГ «Томилівське» використано методику, що передбачала порівняння показників молочної продуктивності стада корів із продуктивністю тварин, відібраних до селекційного ядра.

Таблиця 4.1– Економічна ефективність результатів досліджень

Показники	По стаду	Селекційного ядра	СЯ ± стада
Поголів'я корів, гол.	200	113	-
%	100	56,5	-
Надій на корову, кг	7630	8310	+680
Вміст жиру в молоці, %	3,84	3,78	- 0,06
Молочний жир, кг	293,0	314,1	+21,1
Вміст білка в молоці, %	3,24	3,21	- 0,03
Молочний білок, кг	247,2	266,7	+19,5
Середня реалізаційна ціна 1 кг молока, грн.	15,50	15,50	-
Надійшло коштів на 1 корову за рік від реалізації молока, грн.	133569,9	143200,9	+9631,0
%	100	107,2	+7,2

Із даних таблиці 4.1 видно, що надій на корову у селекційному ядрі склав 8310 кг, що на 680 кг більше, ніж середній показник стада.

З урахуванням того, що середньорічна реалізаційна ціна проданого молока становила 15,50 грн. від кожної корови селекційного ядра надійшло на 9631,0 грн. більше коштів від реалізації молока.

За умови, якщо молочна продуктивність усього стада досягне рівня надоїв корів селекційного ядра, господарство може отримати додатково 1926,0 тис. грн надходжень у касу порівняно з нинішнім рівнем.

ВИСНОВКИ

1. Фермерське господарство «Томилівське» є добре збалансованим агропідприємством, яке успішно поєднує рослинництво, тваринництво та переробку.

2. Станом на 1 січня 2025 року загальна чисельність поголів'я великої рогатої худоби становила 402 голови. У структурі стада найбільшу частку займають корови – 49,8 % (200 голів). Надій на корову в рік – 7630 кг з вмістом жиру в молоці 3,84 %.

3. З підвищенням лактації від першої до третьої у середньому по стаду спостерігається чітка тенденція до зростання надоїв. Так, первістки дають у середньому 7308 кг молока, корови другої лактації – 7632 кг, а третьої – 7976 кг. Це узгоджується з біологічними особливостями розвитку корів.

4. Корови ФГ «Томилівське» характеризуються дещо подовженою тривалістю біологічних періодів відтворення. І хоча з віком зазначені показники дещо покращуються, однак їх не можна назвати оптимальними.

5. Встановлено, що продуктивність корів зростає зі збільшенням тривалості сервіс-періоду. Оптимальний сервіс-період забезпечує стабільний річний оборот стада, мінімізує репродуктивні втрати та сприяє максимально повній реалізації генетичного потенціалу корів.

6. Середня жива маса телиць в господарстві в усі періоди раннього онтогенезу перевищувала вимоги стандарту породи на +4-+24 кг. Телиці досягають фізіологічної готовності до відтворення у віці 515 днів (17 міс.), їх жива маса при цьому знаходиться на оптимальному рівні 375 кг.

7. Встановлено, що пізніше осіменіння ($\geq 17,1$ міс.) супроводжується зниженням надоїв і вмісту жиру та білка порівняно з оптимальною групою. Хоча продуктивність зростає у 3-й лактації (7975 кг), але вона не досягає рівня тварин, яких осіменяли у 15,1-17,0 місяців.

8. За умови, якщо молочна продуктивність усього стада досягне рівня надоїв корів селекційного ядра, господарство може отримати додатково 1926,0 тис. грн надходжень у касу порівняно з нинішнім рівнем.

ПРОПОЗИЦІЇ

1. Сформувати в стаді селекційне ядро, до якого включити 60-65% корів із найвищими показниками молочної продуктивності.

2. Здійснювати інтенсивне вирощування телиць із середньодобовим приростом не менше 750-800 г протягом усього періоду розвитку. Це дозволить досягти необхідної живої маси до першого осіменіння, яке за таких умов можна провести вже у віці 15-16 місяців.

3. Високопродуктивних корів рекомендується осіменяти на третю охоту, що забезпечить високі надої в наступну лактацію та щорічне отримання теляти. Для цього слід усунути чинники, які подовжують сервіс-період.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бабенко, О.І. Ефективність селекції в популяціях молочної худоби. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*. 2012. Вип. 7. С. 16–20.
2. Бащенко М.І., Гладій М.В., Мельник Ю.Ф. та ін. Стан і перспективи розвитку молочного скотарства України. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 6-14.
3. Ведмеденко О.В. Вплив генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка. Кам'янець-Подільський*. 2019. Вип. 30. С. 31-38.
4. Високос М. П. Тюпіна Н. В. Тривалість продуктивного використання корів голштинської породи європейської селекції за різних технологій і умов утримання в степу України. *Вісн. Дніпропетровського держ. аграр. ун-ту*. 2013. № 2 (32). С. 84-87.
5. Войтенко С., Вишневецький Л. Особливості галузі молочного скотарства України [Електронний ресурс] Тваринництво України. Режим доступу: irbis-pbuv.gov.ua.
6. Войтенко С. Л., Шаферівський Б. С., Сидоренко О. В. Господарсько корисні ознаки телиць і корів української чорно-рябої молочної породи різного походження. *Науковий прогрес та інновації*. 2025. Т. 28, № 2. С. 131-138.
7. Вплив генетичних і паратипових чинників на господарськи корисні ознаки корів / М. В. Гладій, Ю. П. Полупан, І. В. Базишина [та ін.]. *Розведення і генетика тварин*. 2014. № 48. С. 48-61.
8. Ейфеел А., Гусятинська О., Сусол Р. Сучасний стан та перспективи розвитку галузі молочного скотарства в Україні. *Аграрний вісник Причорномор'я*. 2022. № 104. С. 118-129.
9. Єфіменко М., Подоба Б., Коваленко Г. За новітніми методами селекції. *Тваринництво України*. 2016. №2. С. 18-22.

10. Капшук Н. О. Відтворна здатність дочок другої лактації від голштинських корів-матерів різного віку. *Вісник Полтавської Державної Аграрної Академії*. 2020 (3). С. 183-188.

11. Карлова Л., Рула І. Роль племінної роботи і великомасштабної селекції для підвищення молочної продуктивності корів. Мат. міжнар. наук.-практ. конф. до 100-річчя ДДАУ. 18 травня 2022 р. Днвпро. 2022. С.156-159

12. Костенко В.І. Інтенсивні методи вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби: підручник. К.: Видавництво Ліра. 2020. 188 с.

13. Ладика В. І., Бондарчук Л. В. Молочне тваринництво України: стан та перспектива. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. Серія:Тваринництво. 2014. Вип. 2(2). С 3-9

14. Луценко М.М., Іванишин В.В., Смоляр В.І. Перспективні технології виробництва молока: Монографія. К.: Вид. центр «Академія», 2016. 192 с.

15. Луценко М. М., Галай О. Ю. Створення комфортних умов утримання високопродуктивних корів в інноваційних технологіях. Збірник наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, 2017. Вип. 21 (35). С. 313-319.

16. Підпала Т.В. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: навчальний посібник. Миколаїв: МДАУ, 2008. 369 с.

17. Підпала Т., Марикіна О. Технологічне середовище і пристосованість корів. *Тваринництво України*. 2014. № 5. С. 9-13.

18. Піщан С. Г., Литвищенко Л. О., Рожков В. В. Продуктивні та репродуктивні якості голштинських первісток за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу. *Таврійський науковий вісник*. Херсон. 2015. Вип. 90. С.151-159.

19. Рубан С. Ю., Даншин В. О., Федота О. М. Світовий досвід та перспективи використання геномної селекції в молочному скотарстві. *Біологія тварин*, 2016. Т. 18. №1. С. 117-125.

20. Топіха В. С. та ін. Організація племінної справи: навч. посіб./ за ред. В. С. Топіха. Херсон: Грінь Д.С., 2018. 264 с.

21. Троценко З.Г. Основні напрями підвищення продуктивності стада великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи. Вісник аграрної науки. 2015. С. 70-73.

22. Яремчук О.С., Гоцуляк С.В. Адаптація корів української чорно-рябої молочної породи до умов промислової технології. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 1 (104). С. 163-170.

23. Khmelnychy L. M., Loboda A. V. Variability of longevity traits of cows of Ukrainian Black-and-White dairy breed in various variants of selection. *Animal Breeding and Genetics*. 2019. Vol. 57. P. 143-151.

24. M.A.G. von Keyserlingk, M.J. Hötzel The ticking clock: Addressing farm animal welfare in emerging countries J. Agric. Environ. Ethics, 28 (2015), pp. 179-195.

25. J. Denis-Robichaud, R.L.A. Cerri, A. Jones-Bitton, S.J. LeBlanc. Survey of reproduction management on Canadian dairy farms J. Dairy Sci., 99 (2016), pp. 9339-9351.

26. H.W. Barkema, M.A.G. von Keyserlingk, J.P. Kastelic, T.J.G.M. Lam, C. Luby, J.P. Roy, S.J. LeBlanc, Keefe, D.F. Kelton. Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare J. Dairy Sci., 98 (2015), pp. 7426-7445

27. Annabelle Beaver, Daniel M. Weary, Marina A.G. The welfare of dairy cattle housed in tiestalls compared to less-restrictive housing types: A systematic review. *Journal of Dairy Science*. Vol. 104 (2021), pp. 9383-9417

28. Jenny Loberg, Evgenij Telezhenko, Christer Bergsten, Lena Lidfors Behaviour and claw health in tied dairy cows with varying access to exercise in an outdoor paddock. *Applied Animal Behaviour Science* Vol. 89 (2004), pp. 1-16