

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

На правах рукопису

Ясевін Сергій Євгенович

УДК 636.2.034.083.084

ОЦІНКА ТА УДОСКОНАЛЕННЯ ІНТЕНСИВНОЇ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

06.02.04 – технологія виробництва продуктів тваринництва

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата
сільськогосподарських наук

Науковий керівник:
Підпала Тетяна Василівна
доктор сільськогосподарських наук,
професор

Миколаїв – 2011

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	10
1.1 Характеристика існуючих технологій виробництва молока	10
1.2 Особливості технологій утримання та годівлі молочної худоби	17
1.3 Формування продуктивних і технологічних властивостей в процесі вирощування ремонтного молодняку	29
1.4 Продуктивні та технологічні властивості спеціалізованих молочних порід та їх характеристика	39
1.5 Вибір напряму досліджень	46
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ	49
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	57
3.1 Технологія вирощування ремонтного молодняку «холодним» методом	57
3.1.1 Утримання телиць у різні вікові періоди	58
3.1.2 Технологія годівлі ремонтного молодняку	60
3.1.3 Контроль за ростом і розвитком ремонтних телиць	64
3.2 Характеристика технології утримання корів і комплектування технологічних груп	70
3.3 Технологія годівлі корів за умов безприв'язно-боксового утримання	78
3.3.1 Організація та раціони годівлі корів різних технологічних груп	78
3.3.2 Контроль повноцінності годівлі за рівнем продуктивності корів	85
3.4 Технологія доїння корів в умовах доїльної зали	88
3.4.1 Організація доїння корів на доїльній установці «Карусель»	88
3.4.2 Оцінка продуктивності та технологічності спеціалізованої молочної худоби	92
3.5 Етологічна оцінка придатності тварин до інтенсивної технології	94

3.6 Статева поведінка і система відтворення поголів'я великої рогатої худоби	99
3.7 Оцінка адаптивності корів до існуючої технології виробництва молока	104
3.8 Економічна ефективність інтенсивної технології виробництва молока	106
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ	108
ВИСНОВКИ	115
ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ	117
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	118
ДОДАТОК А	156

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ПГ-3 – парагрип-3

ІРТ – інфекційний ринотрахеїт

ЗЗР – загально змішаний раціон

СР – суха речовина корму

АСК – адаптаційний стан корів

УЧРМ – українська чорноряба молочна порода

УЧерМ – українська червоноряба молочна порода

Δt – інтенсивність формування живої маси

I_n – індекс напруги росту

I_p – індекс рівномірності росту

A – середньодобова кількість молочного жиру за лактацію

ВСТУП

В сучасних жорстких ринкових умовах завдання виробництва – працювати з максимальною економічною ефективністю. Для досягнення успіху необхідно мати чіткі цілі та план дії їх досягнення. В протилежному випадку бізнес приречений на банкрутство і самознищення. Не є винятком і молочна справа. Значно зросли вимоги до заготівельного молока, тому його якість сильно впливає на реалізаційну ціну. Разом з тим за умов нестабільної економічної ситуації тільки велике товарне господарство може здійснювати ефективну діяльність і розвиватися, забезпечуючи якісною сировиною переробні підприємства [18, 139, 215].

Актуальність теми. У молочному скотарстві технологічні процеси тісно пов'язані з можливістю тварин споживати велику кількість кормів і перетворювати їх поживні речовини у продукцію. Тому сучасні технології з виробництва молока, враховуючи біологічні особливості великої рогатої худоби, ґрунтуються на технічних рішеннях, які забезпечують узгодженість процесів, їх ритмічність і безперервність.

Технологія виробництва молока, при якій основні процеси з обслуговування і експлуатації тварин (годівля, доїння, напування, гноєвидалення) відбувається за допомогою машин, технологічного обладнання і автоматичних пристроїв, в основному, передбачає створення таких умов, які б дозволили досягнути максимального рівня молочної продуктивності корів як у кількісному, так і якісному відношенні при одночасному збереженні відтворювальних якостей на рівні загальної господарської потреби в ремонті стада. Відповідно до цього тільки крупне господарство може забезпечити інтенсивне ведення галузі молочного скотарства і ефективно розвиватися [155].

Дослідження і практика підтверджують, що великі ферми, на яких застосовується комплексна механізація і автоматизація виробництва, більш ефективні, ніж дрібні. Чим більша ферма, тим більші площі займають кормові

сівозміни і краще тварини забезпечені кормами [208]. Технологія виробництва молока має ґрунтуватися на інтенсивному кормовиробництву і організації повноцінної годівлі тварин [88].

Ефективність виробництва молока в Україні безпосередньо залежить від впровадження в галузь молочного скотарства сучасних прогресивних техніко-технологічних рішень. Перехід на сучасні технології виробництва пов'язаний із значними фінансовими, матеріальними і організаційними заходами [3, 4, 208] і ґрунтується на наукових підходах і ефективних методах управління фермою. Тому дослідження питань впровадження сучасних технологічних рішень в молочному скотарстві в комплексі, але з модернізацією і адаптацією процесів до умов конкретного господарства є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано згідно державної теми «Розроблення та впровадження на рівні сучасних вимог селекційно-генетичних та технологічних методів підвищення виробництва продукції тваринництва та птиці в південному регіоні» (номер державної реєстрації 0105U008479) та відповідно до тематичного плану науково-дослідних робіт Інституту тваринництва НААН України за темою «Визначити механізми впливу ергономічних складових технологій на етологічні, адаптаційні, продуктивні показники тварин, ефективність та біобезпечність виробництва продукції молочного і м'ясного скотарства» (номер державної реєстрації 0111U003459).

Мета та завдання досліджень. Метою роботи була оцінка інтенсивної технології за умов потоково-цехової системи виробництва молока і безприв'язно-боксового утримання корів дійного стада та удосконалення її елементів для реалізації генетичного потенціалу молочних порід української селекції.

Досягнення поставленої мети відбувалося шляхом виконання наступних завдань:

- охарактеризувати технологію вирощування ремонтних телиць «холодним» методом;

- оцінити динаміку росту молодняку спеціалізованих молочних порід вітчизняної селекції;
- проаналізувати принципи формування технологічних груп і комфортність утримання тварин;
- встановити вплив на продуктивність повноцінності годівлі та режиму споживання корму;
- оцінити організацію доїння корів на доїльній установці «Карусель»;
- дослідити технологічні властивості корів-первісток при доїнні на установках різних типів;
- визначити особливості відтворення поголів'я великої рогатої худоби за безприв'язно-боксового утримання корів;
- оцінити адаптивний стан корів за умов існуючої технології виробництва молока;
- визначити економічну ефективність інтенсивної технології виробництва молока.

Об'єкт досліджень. Елементи інтенсивної технології виробництва молока та вирощування ремонтного молодняку методом «холодного» утримання тварин.

Предмет досліджень. Вплив утримання і формування технологічних груп, рівня споживання сухої речовини корму, організації доїння і поведінкових реакцій тварин на їх продуктивність та адаптивність.

Методи досліджень. Зоотехнічні – визначення молочної продуктивності, відтворювальної здатності корів, живої маси, взяття лінійних промірів; технологічні – інтенсивність молоковіддачі; лабораторні – визначення якості молозива і молока; етологічні – поведінка і реакція корів на кормові фактори, розміри груп та їх переміщення; статистичні – біометрична обробка отриманих результатів; економіко-математичні – ефективність застосування удосконалених елементів інтенсивної технології.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше оцінено та доведено доцільність безприв'язно-боксового утримання з двохранним розміщенням

боксів у комплексі з цілорічною годівлею тварин загально змішаним раціоном на кормових столах і доїнням корів у доїльному залі на автоматизованій установці «Карусель». Уточнено принципові підходи щодо формування технологічних груп і створення комфортних умов утримання та годівлі як у період вирощування молодняку, так і під час використання тварин в основному стаді. Оптимізовано процес доїння і знімання доїльних стаканів при граничній інтенсивності молоковіддачі 0,6 кг/хв.

Дістало подальший розвиток положення про синхронізацію охоти у корів і системність відтворення поголів'я великої рогатої худоби за умов безприв'язно-боксівного утримання тварин у крупногрупових секціях. Оцінено поведінку і адаптивний стан корів на фоні з основними технологічними процесами виробництва молока, які спрямовані на досягнення максимального рівня їх молочної продуктивності при одночасному збереженні відтворювальних якостей та здоров'я тварин.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати досліджень дали змогу виявити істотні додаткові резерви збільшення виробництва високоякісного молока гатунку «Екстра» завдяки оптимізації безприв'язно-боксівного утримання корів, створення комфортних умов утримання та годівлі тварин і уточнення параметру повноти видоювання для автоматичного відключення доїльного апарату.

Результати досліджень впроваджені у господарстві СТОВ «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області (акт впровадження від 15.09.2011 року) та використовуються у навчальному процесі на факультеті технології виробництва і переробки продукції тваринництва Миколаївського державного аграрного університету.

Особистий внесок здобувача. Дисертантом самостійно проведено огляд літератури за темою досліджень, виконано експериментальну частину роботи і дані опрацьовано методом варіаційної статистики, проаналізовано й узагальнено одержані результати, сформульовано наукові положення, висновки і пропозиції

виробництву. Разом із науковим керівником вибрано напрям досліджень і складено схему досліджень.

Апробація результатів дисертації. Матеріали доповідалися і одержали позитивну оцінку на конференціях: Міжнародна науково-практична конференція присвячена 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету (Кам'янець-Подільський, 2010); Міжнародна науково-практична конференція «Иновационные технологии в животноводстве» (Жодино, 2010); Міжнародна науково-практична конференція «Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи» (Кам'янець-Подільський, 2011); Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології та біологічні основи ефективного скотарства» (Миколаїв, 2011); Причорноморська регіональна науково-практична конференція професорсько-викладацького складу (Миколаїв, 2009-2011).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 8 наукових праць, з них 5 статей у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України і 3 тези доповідей на конференціях.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Характеристика існуючих технологій виробництва молока

Технологія виробництва в історичному розвитку змінюється у процесі змін засобів виробництва та з переходом від ручної праці до засобів механізації і автоматизації виробничих процесів. Науково-технічний процес і соціально-технологічні фактори неминуче ведуть галузь молочного скотарства до концентрації виробництва і переведення його на промислову основу [210].

Будь-які технологічні інновації в тваринництві повинні бути спрямовані на дві основні мети: збереження здоров'я тварин і підвищення їх продуктивності з точки зору економічної вигоди. Що стосується молочного скотарства, то необхідно надати корові можливість в повній мірі реалізувати свій спадковий потенціал, тобто забезпечити всі фізіологічні потреби тварини. У тваринництві технологічний процес пов'язаний з перетворенням тваринами поживних речовин корму у тваринницьку продукцію та сировину [208].

Безпосередньо технологія представляє собою сукупність прийомів і способів одержання, обробки або переробки сировини, матеріалів, напівфабрикатів або виробів, а тому технологічний процес визначає низку послідовних операцій, спрямованих на одержання продукту або сировини [207].

Інтенсифікація виробництва молока ґрунтується на раціональному використанні технічних, матеріальних і трудових ресурсів, нарощуванні потужності виробництва та технічного обладнання. Характерною особливістю інтенсифікації виробництва молока на промисловій основі є його висока ефективність і поліпшення умов праці. Цього досягають у результаті спеціалізації виробництва, концентрації поголів'я на фермах оптимальних розмірів, рівномірного одержання молока протягом року, потоковості,

економічності технологічних операцій і високого рівня їх механізації та автоматизації, раціональної спеціалізації праці робітників і високої продуктивності [105].

Дослідження і практика підтверджують, що великі ферми на яких застосовується комплексна механізація та автоматизація виробництва більш ефективні ніж дрібні. При визначенні потужності ферми слід враховувати, що собівартість продукції починає зростати через збільшення транспортних витрат.

Основними виробниками в Україні мають стати великі господарства. Саме вони здатні впливати на цінову політику, ефективно продовжувати процес удосконалення популяції молочної худоби, впроваджувати енергоощадні технології рентабельного виробництва молока [4, 61, 62, 229].

В сучасних умовах технологія виробництва продукції молочного скотарства потребує врахування все більшої кількості систем утворюючих і галузевих складових таких як наявність земельних площ сільськогосподарського призначення, висока продуктивність праці тощо. Але окрім основних складових ефективного ведення галузі, у молочному скотарстві сьогодні широко впроваджуються і використовуються нові підходи, як у суто технологічній площині, так і шляхом застосування прийомів менеджменту.

Основні показники, які характеризують рівень інтенсивної технології – це валова кількість та якість молока, яке одержують від корів на фермі, а також із розрахунку на одну корову, собівартість, витрати кормів і затрати праці в розрахунку на 1 ц молока, окупність капіталовкладень. При цьому весь процес виробництва зосереджений на зменшенні виробничих витрат та орієнтується на прибутковість. До того ж строки отримання кінцевого продукту на вимогу виробників і споживачів в умовах ринку теж повинні бути коротшими, ніж раніше.

Інтенсифікація виробництва перш за все передбачає суттєве підвищення продуктивності тварин, яка досягається розробкою і впровадженням програм великомасштабної селекції спрямованих на генетичне поліпшення порід молочної худоби. За інтенсивним технологічним резервом збільшення

виробництва продукції слід вважати підвищення генетичного потенціалу продуктивності тварин та вдосконалення окремих елементів технологічного процесу. При цьому високопродуктивне поголів'я тварин повинно бути забезпечене штучною кормовою базою, відповідними виробничими приміщеннями, висококваліфікованими кадрами, засобами механізації та автоматизації, достатніми запасами енергетичних ресурсів [178, 207].

Інноваційні технологічні рішення мають бути спрямовані на технічне переоснащення, реконструкцію та модернізацію сільськогосподарського виробництва, відновлення тваринницьких ферм і комплексів, оснащення їх засобами механізації та автоматизації, формування високопродуктивного стада [215].

У молочному скотарстві стратегічною метою є поступовий перехід молочних ферм України на сучасну енерго- і ресурсозберігаючу технологію з безприв'язним утриманням молочної худоби, яка дає можливість порівняно з традиційним прив'язним утриманням зменшити затрати праці в 2,5-3 рази, знизити собівартість молока на 35-40 % [155].

На думку вчених конкурентоспроможність вітчизняного товаровиробника молока можуть забезпечити: підвищення продуктивності худоби за рахунок поліпшення рівня годівлі тварин, ліквідації білкового дефіциту в кормах на основі удосконалення структури кормовиробництва, збільшення в раціонах тих видів кормів, які максимально сприяють зростанню виходу продукції в розрахунку на одну голову і поліпшення її якості, з урахуванням зональних умов; удосконалення існуючих і створення нових порід, пристосованих до місцевих умов і сучасних технологій; скорочення трудових і матеріально-грошових затрат на виробництво одиниці продукції на основі підвищення продуктивності худоби, впровадження комплексної механізації трудомістких процесів на молочних фермах і найбільш досконалої технології утримання тварин, а також – застосування повної або часткової переробки та зберігання молока на місці [139].

В основу промислової технології виробництва повинен бути покладений принцип уніфікації, тобто ідентичні способи утримання й обслуговування всіх груп тварин – починаючи від телят і закінчуючи дорослою худобою [208, 210]. Головне достоїнство уніфікованих технологій утримання різних вікових груп худоби полягає в тому, що при переведенні з однієї групи в іншу при досягненні визначеного віку і господарсько корисних ознак тварини потрапляють у звичну для них обстановку, що цілком виключає у них виникнення стресового стану, а отже і зниження продуктивності [20].

На думку Ю. Д. Рубана [210] найбільш повно таким вимогам у молочному скотарстві відповідає безприв'язно-боксове утримання худоби.

У технологічному процесі тварини є основними засобами виробництва і мають бути високопродуктивними. У цих умовах повинен бути високий рівень племінної роботи, який забезпечує створення тварин з продуктивністю 6-7 тис. кг молока за рік і вище з високою якістю продукту. Великомасштабна селекція має бути взаємопов'язана з селекційними центрами регіону або й усієї країни [136, 166].

В основу технологічного процесу виробництва молока покладені біологічні властивості тварин. На підставі багатьох біологічних показників розроблена наукова технологія виробництва молока, що враховує фізіологічні параметри і біохімічні компоненти тканин і органів, у результаті чого відпрацьовані нормативи їх експлуатації та утримання [167, 178, 207].

Вітчизняний та зарубіжний досвід ефективного ведення тваринництва свідчить, що реалізація спадкових якостей сільськогосподарських тварин повинна узгоджуватись з їх біологічними потребами. Використання досить високого генетичного потенціалу сучасних порід можливе тільки за умов розробки та впровадження досконалих технологій виробництва тваринницької продукції, застосування досягнень науки та передового досвіду розведення, годівлі та утримання тварин, механізації виробничих процесів, архітектурно-будівельних рішень виробництва екологічно чистої продукції [105, 249].

Особливістю інтенсивної технології є максимальне застосування гнучкої автоматизованої системи управління технологічними процесами на базі персональних комп'ютерів і локальної інформаційно-вимірювальної мережі.

Сучасні технології повинні ґрунтуватися на новітніх досягненнях науки і техніки, забезпечувати вагоме енергоресурсозбереження, покращення техніко-економічних показників та їх стабільність при дотриманні технології виробництва. Але вирішальним фактором ефективності будь-якої технології є людина, яка через технологію, а у певній мірі шляхом створення й оптимізації умов середовища, впливає на тварин. Основним і найвірнішим критерієм оцінки придатності внутрішнього обладнання в приміщеннях, технології, механізації та виявлення усіх відхилень у невідповідності умов утримання і годівлі є стан здоров'я тварини, рівень її продуктивності та тривалість господарського використання [260, 261].

Впровадження ресурсоощадних технологій виробництва молока ґрунтується на застосуванні нових технологічних рішень, зумовлених умовами прив'язного і безприв'язного утримання та різних схем розміщення боксів у корівнику, особливостями годівлі тварин кормосумішами з кормових столів, окремими операціями доїння корів на доїльних установках різних типів [94].

Подальше підвищення ефективності та якості машинного доїння на діючих фермах і комплексах з виробництва молока поки що стримується через недостатню наукову обґрунтованість, а також ненадійність і конструктивну складність існуючих засобів автоматизації. Особливе місце в цьому напрямі досліджень займає питання доцільності проведення машинного додоювання корів перед зняттям з вимені доїльних апаратів [117].

Сутністю інтенсивної технології молока є:

1. Рівномірне одержання молока протягом року, що сприяє ефективному використанню приміщень, ритмічності в організації виробничого процесу та праці обслуговуючого персоналу.

2. Організація потоковості виробничого процесу, його безперервність дозволяє краще організувати працю тваринників, підвищувати ритмічність і ефективність виробництва в цілому.
3. Економічність технологічних операцій і високий рівень їх механізації та автоматизації.
4. Раціональна спеціалізація праці робітників і висока її продуктивність.
5. Висока ефективність виробництва молока і поліпшення умов праці [207].

Характерними особливостями інтенсивної технології є: потоково-цехова система виробництва продукції, яка передбачає роздільне утримання і вирощування худоби за ознаками фізіологічного стану і віку, годівля корів здійснюється однотипною повноцінною кормовою сумішшю протягом року; роздавання кормів на кормові столи досягається мобільним кормороздавачем; видалення гною у проходах приміщення – дельта-скреперною установкою, а потім самопливом до гноєсховищ. Прикладом впровадження інтенсивної технології є цілорічне безприв'язне утримання тварин у секціях на 250 голів кожна. Усе поголів'я зосереджене у корівнику, який є моноблоком каркасно-блочної конструкції. Його розміри по осях складають $124 \times 34,5$ м, а внутрішня висота – 8,25 м. Загальний об'єм сягає 35294 м^3 або близько $35,3 \text{ м}^2$ на одну голову. Загальна площа приміщення на одну корову дорівнює $4,3 \text{ м}^2$. Трьохразові доїння протягом доби проводяться через восьмигодинні проміжки часу на американській установці BOUMATIC типу паралель [233].

Застосування, так званих, традиційних (старих) технологій виробництва продукції знижує конкурентоспроможність галузі молочного скотарства і тим самим викликає її непривабливість із-за збитковості [90]. Для запобігання ситуації, що склалася у молочному скотарстві запропоновано поетапне переоснащення новою технікою існуючих молочних ферм з прив'язним утриманням худоби та доїння у стійлах і перехід їх на прогресивну технологію виробництва менш витратної та прибуткової продукції [3].

Розрізняють наступні варіанти технологій виробництва продукції: промислова (надінтенсивна), інтенсивна, інтегрована (з екологічними,

традиційними і вимогами добробуту) і екстенсивна [54]. На думку вчених [105, 106, 249] практично не існує науково-обґрунтованого визначення та сутності існуючих технологій виробництва продукції тваринництва. Поряд з цим широке розповсюдження і певне трактування набули такі назви: інтенсивна, помірно-інтенсивна, екстенсивна, промислова (індустріальна), прогресивна, енергозберігаюча, ресурсозберігаюча, потокова (конвеєрна) тощо.

Індустріальною називають таку технологію виробництва молока, при якій основні процеси по обслуговуванню тварин (годівля, напування, доїння корів, прибирання гною) виконуються за допомогою механічних засобів або автоматизації. Для використання індустріальної технології будують спеціалізовані приміщення для утримання тварин, допоміжні будівлі для збереження і підготовки кормів, збирання і зберігання гною та стоків, ізолятор для хворих тварин, службові приміщення, інші допоміжні спорудження. Всі ці об'єкти передбачені науково обґрунтованим проектом, і є комплексом, в якому для виконання трудомістких процесів створюють поточкові (конвеєрні) лінії, оснащені системою машин і відповідним обладнанням [178].

Основу промислової технології складають: поточковість виробництва, спеціалізація окремих приміщень або секцій за виробничими групами тварин, однорідних за фізіологічним станом, дотримання технологічних норм утримання тварин і можливість застосування принципу «все вільне – все зайняте», ритмічність всіх технологічних процесів, повноцінність годівлі, високий рівень зоотехнічної і племінної роботи, своєчасна профілактика та лікування тварин, чітка організація праці, спеціалізація працівників на окремих технологічних операціях [249].

Нинішній стан розвитку галузі скотарства характеризується впровадженням у виробництво технологій, які ґрунтуються на максимальному використанні механізації, автоматизації та комп'ютеризації процесів і спрямовані на одержання великої кількості кращої якості та дешевої продукції [177].

Таким чином, визначеність сучасних технологій виробництва продукції тваринництва ґрунтується на таких критеріях і факторах: генетичний потенціал

стада (рівень продуктивності за різних методів розведення), рівень годівлі та витрати кормів, система і спосіб утримання тварин, засоби механізації, інтенсивність відтворення, умови організації виробництва, вартість кормів та витрати енергоносіїв [106].

Разом з тим, на крупних підприємствах з виробництва молока є ряд технологічних питань, які потребують уточнення.

1.2 Особливості технологій утримання та годівлі молочної худоби

Системи і способи утримання молочної худоби визначаються комплексом взаємопов'язаних зоотехнічних, ветеринарних і організаційних заходів, що характеризують виробничий напрямок, способи утримання корів враховують природноекономічні умови, матеріальні та трудові ресурси, а також технологічні рішення, що забезпечують потоковість виробничих процесів.

Щодо систем утримання худоби то вони визначаються господарськими умовами. При наявності можливостей, бажано використовувати не круглорічно-стійлову, а хоч би стійлово-вигульну систему, а в літню пору вигульно-пасовищну. Більш перспективним вважають безприв'язний спосіб, а не прив'язний [54].

Досить часто на невеликих фермах і за умов обмеженої території використовують стійлово-пасовищну систему, а при наявності великої території ферми, то стійлово-табірну або стійлово-вигульну системи утримання великої рогатої худоби. На великих механізованих фермах найчастіше застосовують цілорічно стійлове утримання. Тварини утримуються в приміщеннях, де проходять усі технологічні процеси: годівля, доїння, відпочинок, напування.

У стійловий період розрізняють два способи утримання корів: прив'язний і безприв'язний (з відпочинком у боксах, комбібоксах, на глибокій підстилці, на щілинних підлогах, з режимною годівлею тварин у їдальні).

Загальний принцип нефіксованого, безприв'язного утримання полягає у вільно-вигульному при годівлі й відпочинку, роздільно-груповому при доїнні

на доїльних майданчиках, потоковому утриманні в технологічних групах з урахуванням фізіологічно-продуктивного стану тварин [32, 207].

Безприв'язно-боксове утримання корів частіше всього застосовують після реконструкції ферм з прив'язним утриманням або будівниці облежених приміщень павільйонного типу. При цьому бокси для відпочинку тварин сполученні з годівницями, які й називають комбібоксами. Корми роздають мобільним кормороздавачем, що дозує їх на стрічкові конвеєри або на кормовий стіл. Гній видаляють скреперними установками. Доїння корів проводять в доїльних залах на установках типу «Ялинка» або «Тандем» [167, 170].

При безприв'язно-боксовому утриманню із режимною годівлею тварин у «їдальні» продуктивність праці обслуговуючого персоналу підвищується в 1,5 рази порівняно з прив'язним утриманням. Годівля корів здійснюється у спеціальних «їдальнях», де тварини, знаходячись у зафіксованому стані, позмінно одержують корм, корів доять у доїльному залі на установках «Ялинка», «Тандем» [2, 105].

На відмінну від безприв'язного утримання при прив'язному в корівнику для кожної корови виділяють окреме стійло з годівницею, прив'яззю та автонапувалкою. Всі операції по обслуговуванню тварин виконуються доярками, на які в 1,5 – 2,0 рази більше витрачається людської праці. Корми тваринам роздають в годівниці мобільними кормороздавачами ПТУ-10К і КТУ-10К. Видалення гною відбувається стрічковим транспортером ТСН-2. Доять корів у переносні відра, а тому доярка двома апаратами може обслужити 30 – 35 корів [167].

Дослідженнями А. П. Король [95] доведено, що в умовах прив'язного утримання худоби споживання корму триває 6,26 год., а при безприв'язному – 7,02 год. Прив'язне утримання, завдяки фіксації корів у стійлах забезпечує всім тваринам групи одночасне спокійне поїдання корму після його роздачі. В умовах безприв'язного утримання корів, щоб був одночасний підхід усіх корів групи до корму після його роздачі, важливо забезпечити достатній фронт

годівлі для кожної тварини (не менше 0,8 м). Це дозволяє коровам спокійно споживати корм і активізувати жуйні процеси.

За умов безприв'язно-боксового утримання корів та нормованій годівлі підхід тварин до кормового столу, поїдання ними корму та відпочинок найбільш оптимальний при фронті годівлі не менше 0,8 м у розрахунку на одну голову, що сприяє зростанню добових надоїв на 14,4 % [94].

Для високоіндустріального підприємства з виробництва молока ТОВ «Українська молочна компанія» (близько 3500 корів з надоєм 9000 кг на фуражну корову) характерним є безприв'язно-боксове утримання худоби, трикратне доїння у доїльних залах на установках типу «Паралель» і фазовою годівлею загально змішаними однотипними раціонами (три раціони для лактуючих і два – для сухостійних корів) [21].

На сучасному етапі технологія безприв'язного утримання корів, незважаючи на її переваги, не знайшла широкого впровадження в Україні (до 5 % від прив'язного утримання). Це технологія передбачає використання доїльних залів, підвищенні вимоги до відбору корів за придатністю до машинного доїння, постійну і кропітку працю фахівців-зоотехніків, селекціонерів і ветлікарів по обслуговуванню та управлінню стадом [135].

Аналіз результатів обстеження молочних ферм і комплексів з різними технологіями утримання молочної худоби свідчить, що витрати часу на виконання операцій підгону корів на доїння в доїльний зал і назад досягають 35,4 – 66,1 % від тривалості робочої зміни скотаря і тому потребують свого вирішення у плані створення засобів механізації та автоматизації.

При організації руху корів на доїння для підгону корів змушені використовувати досить сильні подразники (палиці, шланги, батоги тощо), що негативно діє на прояв тваринами рефлексу молоковіддачі і в багатьох випадках призводить до зниження надоїв на 12 – 15%. Для скорочення витрат праці та покращення організації руху тварин за технологічними маршрутами створені підштовхуючі пристрої, які рухаються по всьому фронту приміщення

чи секції і направляють групу тварин до місця доїння за допомогою електричних імпульсів [168].

При безприв'язному утриманні надій первісток різних генотипів складає 4046 ± 68 кг молока за лактацію, що на 638 кг нижче, ніж середній надій їх ровесниць за умов прив'язного утримання, причому різниця має високу вірогідність ($P < 0,001$). Надій дочок бугаїв канадського (молочного) напрямку селекції у господарстві з безприв'язним утриманням худоби перевищує аналогічний показник дочок бугаїв німецького (молочно-м'ясного) напрямку продуктивності, але різниця несуттєва. За прив'язного способу утримання худоби, дочки канадських бугаїв поступаються за надоями нащадкам німецьких плідників. Середній надій перших складає 4559 ± 101 кг молока за I лактацію, а останніх – 4999 ± 120 кг, причому різниця (435 кг) вірогідна при $P < 0,01$. Ці дані свідчать про те, що умови прив'язного утримання худоби більше відповідають реалізації генетичного потенціалу бугаїв-плідників німецького напрямку селекції. На молочну продуктивність первісток за різних способів їх утримання вплив бугаїв-батьків складає 1,5 % при $P < 0,01$ % [137].

Одним із новітніх способів утримання тварин є використання піщаних настилів. За дослідженнями, що проводилися у Канаді встановлено, що корови краще пристосовуються та звикають до свого боксу, утримуються у значно більшій чистоті порівняно з традиційним способом. Пісок ідеально набуває форми тіла лежачої корови, збільшується тривалість лежання корів та поліпшується здоров'я кінцівок і ратиць. Вплив хворобливих мікробів на вим'я критично зникає. Відсоток клінічних маститів також значно знижується. Разом з тим недоліком піщаної підстилки є неможливість господарського використання гною. Через внесення піску гній зазнає суттєвих змін. Непереброджений рідкий гній складається при традиційному утриманні з води та перетравленого корму. Для багатьох уже діючих господарств перехід на нову систему посипання лежаків піском можливий або пов'язаний з великим компромісом [148].

На користь удосконаленої енергозберігаючої, екологічно чистої технології безприв'язного утримання на солом'яній підстилці, яка

рекомендована, як модульна для господарств лісостепової та степової зони України [44] може свідчити більш тривалий термін виробничого використання корів та низька собівартість молочної продукції. Ця технологія передбачає пріоритет тварин, створюючи більш комфортні умови для її існування [71].

На сьогодні перспективним є застосування безприв'язного утримання корів, що дозволяє максимально задовольняти фізіологічні потреби та отримувати високу молочну продуктивність. Для обмеження вільного доступу до кормів використовують обмежуючі поручні та фіксатори голови на кормовому столі [119].

За умов безприв'язно-боксового утримання корови адаптовані до доїння у доїльному залі на установці типу «Тандем» і управління стадом здійснюється за рахунок автоматизованої системи з відповідними засобами автоматизації та програмним, інформаційним і організаційним забезпеченням [35].

Одним з найважливіших факторів, які забезпечують найбільш повну реалізацію генетичного потенціалу тварин за продуктивністю і станом здоров'я є створення комфортних умов утримання і годівлі тварин відповідно до їх біологічних потреб.

Комфортність умов утримання молочних корів, від яких прямо залежить молочна продуктивність, головним чином регламентується площею вигульних майданчиків, розміром груп корів, покриттям майданчика. Площа вигульного майданчика 8, 16 і 24 м² у розрахунку на 1 корову не забезпечує достатньою мірою нормального відпочинку тварин та оптимальної тривалості споживання ними корму, що не сприяє одержанню від них очікуваної продуктивності. Збільшення площі майданчиків до 32 м² на 1 корову значно поліпшує комфортність умов відпочинку для худоби і, як наслідок – більш позитивно впливає на продуктивність [29].

Безприв'язне утримання корів на вигульно-кормовому майданчику з відокремленими зонами відпочинку, годівлі та кормовим столом сприяє збільшенню рухової активності тварин, у результаті чого в їхньому молоці міцели казеїну в середньому мають більший розмір на 11,5 % порівняно з

міцелами казеїну молока корів, яких утримували прив'язно. Одержані результати доцільно враховувати при переробці молока на молочні консерви та при виробництві твердих сирів [161].

Підвищена активність у корів спостерігається в основному біля кормового столу, під час споживання кормів, що зумовлено на думку авторів [119] ранговою ієрархією. Все це вимагало від кожної корови дещо більшого часу для споживання необхідної кількості корму. Тому, використання фіксуєчих кормових решіток на кормових столах порівняно з застосуванням обмежуючих перил забезпечує спокійне споживання корму всіма тваринами групи, що сприяє зменшенню тривалості перебування корів біля кормового столу, але не призводить до зниження надоїв молока.

Встановлено, що за умов інтенсивної технології експлуатації за безприв'язного утримання корови голштинської породи впродовж року мали досить вагомий потенціал імунобіологічної реактивності організму. Проте, створення для них більш оптимальних умов мікроклімату в приміщенні у холодну зиму року і послабленням негативної дії спекотного фактору влітку можна досягти більш повної реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності та уникнути зниження природної резистентності організму [233].

Технологія холодного утримання тварин у приміщеннях павільйонного типу з шторною системою вентиляції забезпечує притік свіжого повітря, що покращує стан здоров'я корів, їх продуктивність і якість продукції [154].

Основою корівника холодного утримання є хороша вентиляція. Це забезпечується конструкцією корівника. Приміщення павільйонного типу холодного утримання представляє собою навіс зі складною системою провітрювання, яка може складатися з білих прозорих регулюємих штор, які пропускають до 80–90 % денного світла, сполошних панелей, витяжних шахт або вентиляторів.

Найбільш відповідною вентиляцією для такого корівника є штори: їх можна підняти і добре провітрити приміщення. За умов великої кількості

тварин в одному приміщенні (1,5 тис. голів) слід облаштовувати витяжні шахти. З їх допомогою з корівника видаляється тепле вологе повітря, яке негативно впливає на здоров'я корів, а свіже повітря надходить через відкриті бокові стіни [154].

За умов безприв'язного утримання важливим є не тільки свіже повітря, а й достатня площа для відпочинку корови, яка повинна складати не менше 7 м². Під час відпочинку, який займає 58 % часу протягом доби, виробляється більше молока завдяки інтенсивному кровотоку до молочної залози. При цьому корові слід забезпечити тепле лігво, використовуючи в якості підстилки солому, що пояснюється її універсальністю. При холодному утриманні не бажано використовувати для підстилки пісок, який може замерзати при попаданні вологи і погіршується комфортність відпочинку тварини, а також можуть виникнути захворювання маститом [154].

Системи утримання маточного стада на комплексах удосконалюють шляхом впровадження цехової організації виробництва. Все поголів'я комплексу поділено на чотири цехи: перший – сухостійних корів; другий – отелення; третій – роздою і осіменіння і четвертий – виробництва молока [18].

На крупних фермах з безприв'язним утриманням коровам звичайно відпочинок не регламентований протягом доби при вільному доступі до групової годівниці з кормами, яку розміщено на вигульному майданчику. В таких умовах нормування кормів досягається частково за рахунок групування тварин за продуктивністю. Однак навіть серед однорідної групи корів, особливо при недостатці кормів, сильні тварини відтісняють слабших, нерідко найбільш продуктивних. У тварин виникає зайвий неспокій, антагонізм, що негативно впливає на молочну продуктивність тварин [126].

Для одержання високої продуктивності корів і підвищення ефективності використання кормів важливе значення має не тільки нормування кормів тваринами, але й науково обґрунтований режим їх годівлі. Забезпечення оптимального режиму годівлі відповідно до ритму проходження фізіологічних процесів в організмі тварин дає змогу підвищити їхню продуктивність і

зменшити витрати кормів у розрахунку на одиницю продукції. Розробка оптимального режиму годівлі неможлива без знання реакцій кормової поведінки корів [30].

Встановлено, що при режимній годівлі для споживання добового раціону об'ємистих кормів коровам достатньо 4 – 4,5 години. На поїдання корму впливає його якість і кормова цінність. Чим вище концентрація енергії в сухій речовині, тим краще і швидше тварини поїдають ці корми. Годують корів за чітким графіком в дві або три зміни, залежно від кратності годівлі. Є декілька варіантів режимної годівлі і один з них полягає в тому, що корів почергово групами підганяють у спеціальне кормове приміщення «їдальню», де вони само фіксуються за допомогою спеціального пристрою, кормової решітки на період поїдання об'ємистих кормів (кормосуміші). Після закінчення часу, відведеного на поїдання корму групою корів (50 – 60 голів), оператор за допомогою пристрою розфіксує цю групу. Одночасно в кормовому приміщенні перебувають чотири технологічні групи корів [126].

За традиційною технологією незалежно від способів утримання і доїння корів на молочних фермах країни згодовування концентрованих кормів може проводитися перед початком доїння, протягом процесу доїння або у проміжку між доїннями. При двократному доїнні у доїльних залах корови одержують концкорми відповідно до разового надою з розрахунку 300 – 350 г на 1 л молока [171].

За умов режимної годівлі на основі експериментальних даних визначено параметри оптимальних разових доз кормів, за рахунок чого поліпшується їх поїдання. Подальше збільшення норми разової видачі кормів не сприяє прискоренню його поїдання навіть якщо це корм високої смакової якості [126], а також швидкості поїдання окремих видів кормів.

Дослідженнями встановлено, що обмежені за часом режим годівлі об'ємистими кормами (2 рази по 2 години кожен, або 3 рази по 1,5 години) і фіксація корів під час поїдання кормів у кормовому приміщенні при безприв'язному утриманні сприяє гарантованому підвищенню молочної

продуктивності на 13,6 – 15,4 % ($P < 0,01$) порівняно з коровами, які вільно, без фіксації та режиму, поїдали корми в будь-який час доби. При вільному поїданні кормів тварини борються за місце біля годівниці і сильніші, домінуючі тварини з'їдають значно більше кормів, депонують жир і надій знижується, а слабші, як правило, високопродуктивні, вимушені з'їдати корми або їх залишки в останню чергу, що знижує надій [126].

Дослідженнями Є. З. Петруші [171] встановлено, що реалізація рефлексу молоковіддачі корів під час доїння у доїльному залі суттєво залежить від вироблених стереотипів їх догляду і обслуговування. Різке порушення виробленого раніше стереотипу споживання концкормів коровами під час їх доїння у доїльному залі гальмує повноцінне проявлення рефлексу молоковіддачі, що призводить до збільшення тривалості доїння на 30,6 % та зменшення швидкості молоковиведення на 32,3 % і молочної продуктивності – на 13,2 %.

Оптимальна тривалість відпочинку і жуйки в положенні лежачи за даними А. А. Бондарь [27] має становити 11 – 13 год. на добу (46 – 54 % від загального часу доби). Основна частина цього часу (70 – 75 %) припадає на жуйку.

У дослідженнях щодо вивчення характеру кормової активності корів залежно від їхньої продуктивності встановлено високий корелятивний зв'язок між кількістю споживаного за добу корму і добовими надоями ($r=0,712\pm 0,164$), тривалістю жуйки і молочною продуктивністю ($r=0,818\pm 0,127$). Також встановлено, що у високопродуктивних корів тривалість споживання корму на 45 хв., а жуйки – майже на 37 хв. більша, ніж у низькопродуктивних. У цілому за добу тривалість кормової активності у високопродуктивних корів на 1 год. 22 хв. більша, ніж у низькопродуктивних [30].

Встановлені відмінності щодо прояву кормових реакцій у корів залежно від їхнього віку та продуктивності. Ці відмінності в залежності від віку тварин – незначні і ними на практиці можна знехтувати. Однак при організації годівлі худоби на молочних фермах обов'язково слід враховувати особливості годівлі

високопродуктивних корів, яким притаманне триваліше і частіше споживання корму [30].

Згідно з вірогідними відмінностями в кормовій поведінці тварин та їх молочній продуктивності, перевагу слід надавати цілорічній однотипній годівлі корів кормосумішами, що сприяє зменшенню самонормування кормів при безприв'язному утриманні, стабілізації процесів травлення, підвищенню перетравності та ефективності використання кормів [18, 110].

Переведення молочного скотарства на промислову основу ставить нові вимоги до нормування кормів, що пов'язане з груповим утриманням тварин і повною механізацією виробничих процесів. У зв'язку з цим впроваджується годівля худоби повноцінними сумішами, які найбільш повно відповідають вимогам щодо отримання високої продуктивності тварин і збереженню їх здоров'я [18, 24, 110].

За умови цілорічно однотипної годівлі худоби і досягнення рубежу молочної продуктивності 5,5 тис. кг молока на фуражну корову потрібно виготовляти на умовну голову худоби 54 ц корм. од. в тому числі 26 – 34 % концентрованих кормів. При цьому вартість 1 ц корм. од. складає 25,3 грн. Цілорічно однотипні кормо сумішки, порівняно з використанням взимку суміші на основі консервованих кормів, а влітку – зелених і концентрованих кормів забезпечує підвищення продуктивності корів на 5,7 % ($P < 0,1$), але супроводжується зростанням вартості раціону [231].

Складаючи повноцінні суміші, застосовують деталізовану характеристику кормів. При цьому структуру і поживність раціону годівлі важливо змінювати впродовж усього виробничого циклу з урахуванням енергетичної, протеїнової, кальцієвої, фосфорної та каратинової цінності, оскільки ці показники найбільш проблемні для високопродуктивних тварин [110].

Одним із головних компонентів раціонів великої рогатої худоби є силосовані корми. Згодовування кукурудзяного силосу лактуючим коровам не забезпечує організм тварин (стосовно норми) за рядом важливих у фізіологічному відношенні елементів живлення. Заміна кукурудзяного силосу

на вико-ячмінний [63], кукурудзяно-соєвий [18] силос у складі кормо сумішок забезпечує збільшення вмісту перетравного протеїну та інших поживних речовин, що зумовлює зростання надоїв, жирності молока та вмісту білка.

Багаторічні дані практики тваринництва переконливо показують, що силосний і силосно-концентрований типи годівлі корів при мінімальних кількостях сіна не забезпечують високу молочну продуктивність і негативно впливають на здоров'я тварин і приплід [113].

Інші вчені рекомендують для годівлі великої рогатої худоби використовувати кукурудзяно-люпиновий силос, зерносінаж [228]. Дослідженнями І. В. Гноєвого [47] встановлено, що згодовування коровам кукурудзяно-соєвого силосу в період роздоювання не приводив до зниження запліднення корів і отримання від них життєздатних телят, а також характер годівлі сприяв скороченню кількості осіменінь і сервіс-періоду у корів.

Як повідомляють Я. І. Півторак та ін. [147] включення бобово-злакового зерно сінажу в раціон корів (10 кг за добу) із добавкою макухи (0,5 кг) дозволяє краще збалансувати раціони корів і досягти вищої молочної продуктивності (понад 5000 кг молока за лактацію).

Основним джерелом протеїну в раціонах жуйних є рослинні корми з бобових кормових культур. Серед бобових трав найбільше використовується люцерна. Якість кормів залежить як від природно-кліматичних умов [273], так і від періоду її вегетації при скошуванні для заготовки сіна чи сінажу [282, 289]. Використання в раціонах високопродуктивних корів сіна люцернового заготовленого у фазі стеблуння або сінажу люцернового заготовленого в фазі бутонізації позитивно впливало на якість молока і гематологічні показники крові. Дещо кращі показники якості молока і крові були у корів, яким згодовували сінаж люцерни заготовлений у фазі бутонізації зеленої маси люцерни [25], а також біологічно-активні добавки [53].

Промислова технологія виробництва молока зумовлює особливості організації годівлі корів. Механічна роздача кормів передбачає однорідність їх за фізико-механічними властивостями, що полегшує комплексну механізацію

та автоматизацію процесів годівлі. Дослідженнями ефективності застосування мобільного подрібнювача-змішувача-роздавача кормів встановлено чітко виражену тенденцію до підвищення продуктивності корів на 5,6 %, жирності молока на 0,17 %, а вміст білка в молоці змінювався у межах статистичної помилки [18].

Існують деякі труднощі механізації роздавання кормів, які пов'язані з великим набором кормів. Тому, перехід на новий монораціональний тип годівлі, на приготування однорідних кормових сумішей з різних видів кормів створює ефективний шлях для механізації роздавання кормів і можливості годівлі тварин відповідно їх фізіологічному стану, рівня продуктивності, віку, живій масі, вгодованості тощо.

Технологія годівлі худоби залежить від прийнятої на фермі системи утримування, кратності годівлі, наявності кормів та їх якості. Для оптимізації раціонів і систем годівлі в молочному стаді корів розподіляють на технологічні групи згідно їх потреби і складаються відповідні раціони. За умови прив'язного утримання нормована годівля корів здійснюється в усіх групах. При безприв'язному утримуванні використовують два способи – самогодівлю і нормовану годівлю. Механізм роздавання кормів передбачає їх повну підготовку, яка полягає в приготуванні кормосуміші, придатних для згодовування коровам. Загальний принцип приготування кормосуміші для корів дозволяє максимально використовувати корми власного виробництва, і основа вимоги – це однорідність маси. Для цього грубі корми, силос і сіно подрібнюють і змішують у нарізаному вигляді. Всі суміші готують у кормоцехах [207].

Підвищення ефективності галузі тваринництва, значною мірою обумовлена удосконаленням існуючих та розробкою нових технологій виробництва продукції. Серед них важливе значення надається технологічним прийомам виробництва кормових повнораціонних сумішей, збалансованих за основними поживними речовинами, що відповідають фізіологічним потребам

тварин і забезпечують високу реалізацію генетичного потенціалу їх продуктивності [37].

Отже, продуктивні та відтворювальні якості корів значною мірою залежать від ретельного балансування раціонів та правильної їх годівлі. Навіть невеликі помилки в збалансованій годівлі протягом тривалого часу можуть призвести до тяжких хвороб, порушень діяльності шлунково-кишкового тракту [83]. Проте, система годівлі високопродуктивних корів для максимізації молочної продуктивності в умовах безприв'язно-боксового утримання ще потребує висвітлення.

1.3 Формування продуктивних і технологічних властивостей в процесі вирощування ремонтного молодняку

Тривалим розвитком зоотехнічної науки і практикою доведено, що питання вирощування молодняку, удосконалення методів його годівлі та утримання є в центрі уваги у розвитку галузі.

Вирощування молодняку великої рогатої худоби передбачає формування високопродуктивних тварин, придатних до використання в умовах промислової технології. Рівень середньодобових приростів молодняку великої рогатої худоби залежить не тільки від годівлі, а й від того, як він утримується і виховується. Технологія вирощування ремонтного молодняку повинна максимально сприяти формуванню високих продуктивних якостей тварин і бути економічною [6].

Дослідження, проведенні багатьма науковцями, свідчать, що телиці, які характеризувалися більшою живою масою в різні періоди вирощування, в подальшому мали кращу молочну продуктивність [5]. Деякі дослідники вважають, що різна інтенсивність вирощування телиць від народження до отелення суттєво не впливає на формування молочної продуктивності [84].

Вченими [8, 19, 163, 234, 251] встановлено, що між інтенсивністю росту телиць та їхньою майбутньою молочною продуктивністю існує кореляційна

залежність. Тварини, що у молодому віці мають високу енергію росту, в першу лактацію дають 5000 – 6000 кг молока [36]. Виявлено пряму залежність між живою масою телиць у окремі вікові періоди та їхньою майбутньою молочною продуктивністю [281, 284], яка в окремих випадках становить + 0,40 [38]. Сила впливу живої маси телиць на мінливість подальшої молочної продуктивності корів залежно від віку і лактації становить 8,21 – 42,87 % [237].

Більшість вчених погоджуються з думкою, що потенціал молочної продуктивності корови проявляється тоді, коли тварині від самого народження створені умови для задоволення усіх її фізіологічних потреб розвитку господарсько корисних ознак [75, 77]. Тому раціональна технологія вирощування телиць повинна ґрунтуватися на біологічних закономірностях вікового розвитку та росту організму й сприяти формуванню у тварин бажаного напрямку та рівня продуктивності й бути економічно вигідною [77, 96].

В практиці молочного скотарства застосовують різні системи вирощування ремонтного молодняку залежно від напрямку, інтенсивності використання, породних особливостей та природно-кліматичних зон [129, 279].

Технологія вирощування ремонтних телиць у молочному скотарстві передбачає годівлю та утримання тільних корів і нетелей, вирощування телят в молочний період (молозивний, профілакторний, молочний), вирощування до 6-місячного віку, вирощування молодняку старше 6-місячного віку і нетелей [6].

На думку вчених [70, 192] найбільш відповідальними періодами вирощування телиць є вік новонародженості та молочний період, тривалість якого становить до 6 місяців. Організація правильного утримання телят у цей період є важливим елементом технології їх вирощування [114].

Наразі в практиці доцільним вважається проведення отелення у боксах-денниках і утримання там у перші дві доби теляти спільно з коровою, що забезпечує вільно підсисний спосіб згодовування молозива [202].

В цеху отелення теля народжується в родовому боксі. Протягом 12 годин після народження воно знаходиться в боксі з матір'ю і утримують його на підсисі. Потім корову переводять в післяродову секцію, а теля знаходиться в

родовому боксі ще 12 годин після чого поступово, в залежності від стану здоров'я і температури повітря, його переводять в індивідуальний будиночок на відкрите повітря. Запроваджена технологія утримання телят на відкритому повітрі та часткова заміна молочного білку на білок рослинного походження суттєво не впливає на ріст, а екстер'єрні дані свідчать про те, що вони не поступаються стандартним вимогам [240].

Нормально розвинене теля самостійно піднімається на ноги вже через 30 хв. після народження, у нього добре виражений смоктальний рефлекс і віно починає смоктати корову-матір в перші 1,0-1,5 години, одержуючи молозиво в чистому вигляді та оптимальної температури [232].

Дослідженнями вчених [209] доведено, що утримання новонароджених телят разом з матерями протягом першої доби (24 години) сприяє швидкій нормалізації стану самих корів і адаптації телят до зовнішнього середовища. При цьому захворюваність телят на 50-70 % нижча і приріст живої маси вищий на 20-30 % ніж при вигодовуванні телят із соскових напувалок.

Іншими вченими [196] встановлено, що при відлученні телят зразу після народження, середньодобовий приріст склав 497 г., а у телят які знаходилися разом з коровами 9-16 годин, він був 635 г, а при знаходженні їх біля корови до 48 год. – приріст за добу досяг 713 г.

Утримання телят у перші дні життя разом з матерями впливає як на здоров'я телят, так і корів. У телят швидко виникає травний рефлекс, вони поведуться спокійно, частота і час вигодовування молозива регулюються фізіологічними потребами і в організм потрапляє малими порціями, що забезпечує його краще засвоєння. У профілакторний період телят утримують у клітках Еверса розміром: 1,0 × 1,2 м, 1 м висота клітки з шириною планок решітчастої підлоги – 2 см, щілини між планками – 1,5 см. Клітки підняті над підлогою на висоту 35 см, всередині вистелені соломою. У 20-денному віці телят переводять у приміщення, де їх утримують у групових клітках по 5-10 голів із розрахунку 1,2 м² на одну голову. Групи комплектують приблизно одного віку. У стійловий період телята користуються прогулянками на

вигульно-годівельних майданчиках. Використання розроблених технологічних параметрів при вирощуванні ремонтних телиць симентальської породи молочного напрямку продуктивності дозволяє у 16-18 місячному віці досягати живої маси 380-400 кг [80].

Доведено, що випоювання телятам молозива підсисним способом протягом перших 6-8 годин, а в подальшому з соскової напувалки підвищує середньодобові прирости на 11,8-14,4 %. В разі подовження в два-три рази часу першої годівлі після народження теляти, то це викликає зниження енергії росту на 3,0 % [145].

Найбільш відповідальними у формуванні високої молочної продуктивності тварин є вирощування теличок в молочний, і особливо, в молозивний період. Так, згодовування новонародженим телятам консервованого методом заморожування молозива забезпечує рівень обмінних процесів, колострального імунітету та приростів живої маси, характерний для тварин, які споживали свіжовидоєне молозиво. Застосування в технології вирощування теличок заміника незбираного молока у комплексі з гранульованими предстартерними і стартерними комбікормами, починаючи з 5-денного віку, сприяє збільшенню живої маси на 5,8 % ($P < 0,01$), лінійних та об'ємних показників тіла порівняно з показниками теличок, які отримували незбиране молоко. Телят у профілакторний період утримували в індивідуальних круглих клітках, виготовлених з металевої сітки, а починаючи з 20-денного і до 180-денного віку – в групових клітках по 10 голів [253].

Порівняльною оцінкою утримання телят до 3-місячного віку у будиночках надворі, у вольєрах, у приміщенні та за традиційною схемою у індивідуальних клітках і групових станках встановлено, що перевагу за інтенсивністю росту (на 8-9 %) мають телички, які індивідуально утримувалися у вольєрах, розміщених у приміщенні [70].

Різні умови утримання телят від народження до 3-місячного віку впливають на їх ріст і розвиток. Телята, які утримуються в клітках до 90 днів, менш глибокогруді, більш довгоногі, ніж їх аналоги, яких утримували в

групових клітках. Багато вчених [100, 73, 236] не рекомендують тривале кліткове утримання. На їхню думку, недоліком такого утримання є позбавлення телят можливості рухатися, що негативно впливає на розвиток молодняка.

Рекомендують вирощувати телят в приміщеннях різного типу груповим способом і майже не схиляються до утримання їх в індивідуальних клітках. Безприв'язне утримання телят сприяє більшій їх активності, швидкому привчання до поїдання концентрованих кормів. Разом з тим індивідуальне утримання телят дозволяє уникнути контакту між тваринами і тим самим зменшується вірогідність їх захворювання [218].

Щодо телиць старше 3-х місяців, то їх рекомендують утримувати в станках по 10 – 15 голів. При цьому необхідно забезпечувати достатній фронт годівлі [9, 45, 49, 140].

В результаті досліджень встановлена перевага індивідуального боксового утримання телиць, яке найбільш сприятливо вплинуло на ріст та розвиток тварин і є економічно вигідним [258].

Інші автори [22, 157, 219] вказують на перевагу боксового утримання порівняно з груповим у станках. При цьому в першому випадку спостерігається поліпшення зоогігієнічних умов годівлі та утримання в результаті кращого розміщення зони годівлі та відпочинку. Це сприяє зміцненню здоров'я і підвищенню стійкості тварин до захворювань.

Якщо телят утримують в групових секціях, то ущільнення і збільшення їх в групі впливає на поведінку і викликає стрес. Самі високі прирости живої маси спостерігаються у телят до 3-місячного віку, коли площа підлоги на одну голову складає 1,5 м² [209, 218]. Вирощування телят до 3-місячного віку у групових станках з нормативною площею підлоги підвищило енергію росту на 1,1 % порівняно, до тварин яких утримували в індивідуальних клітках. І навпаки, при зменшенні площі підлоги на 0,2 м² згідно з нормою викликає зниження середньодобових приростів на 1,1-1,6 % [145].

Утримання телят до 6-місячного віку в групових секціях площею 2,2 м² на голову і збільшення технологічної групи до 15-20 голів призводить до

зменшення приросту живої маси на 12,96 – 15,50 %. Найбільш економічною є технологія вирощування теличок до 6-місячного віку на солом'яній підстилці групами від 10 до 15 голів із площею лігва 1,8-2,2 м² на одну голову [6].

Утримання теличок до 6-місячного віку в зимовий період у телятниках полегшеного типу сприяє загартуванню та підвищенню захисних властивостей організму, посиленню окислювально-відновних процесів та збільшенню як інтенсивності їх росту, так і молочної продуктивності за 305 днів I лактації [50]. Вирощування телиць до 6-місячного віку з використанням «холодного» способу утримання сприяє їхньому нормальному росту, молодняк більш рухливий, краще поїдає корм, рідше хворіє і швидше росте [180].

Холодне утримання застосовується не тільки для дорослих корів, а й для телят, що максимально запобігає їх захворюванню. Розміщення в індивідуальних будиночках виключає прямий контакт між тваринами [154]. Інтенсивне вирощування ремонтного молодняку «холодним» методом в оптимальних умовах зменшує тривалість його вирощування і термін непродуктивного використання, а тому для одержання корів, спроможних до високої продуктивності, необхідна система цілеспрямованого вирощування ремонтних телиць [179].

Дослідженнями встановлено, що вирощування телят в індивідуальних будиночках на відкритому повітрі впливає на формування у тварин механізмів адаптації до біокліматичних факторів, зокрема температурному режиму і дозволяє підвищити інтенсивність росту, сприяє зміцненню стану здоров'я молодняку [82].

Врахування змін, що відбуваються в процесі росту молодняку дозволяє цілеспрямовано формувати тварин визначеного напрямку і рівня продуктивності й добре пристосованих до певних технологічних умов [145].

Основою створення високопродуктивних стад є система вирощування ремонтного молодняку, яка поєднує біологічні особливості росту й розвитку тварин і сприяє формуванню у них високої продуктивності, міцної конституції та відтворювальних якостей. Важливим фактором у вирішенні цього питання

являється достатня та повноцінна годівля телиць і нетелей з перших же днів життя, про що свідчать дані багатьох наукових досліджень. Підвищення рівня протеїну в раціонах ремонтного молодняку у віці 6,8-27,7 міс. на 17 % не призвело до збільшення інтенсивності росту тварин [143].

Відомо, що для формування стада необхідні дві передумови: по-перше, ремонтний молодняк має мати високий генетичний потенціал, по-друге, для нього необхідно створити відповідні умови функціонування, де фактор високоякісної годівлі відіграє провідну роль [111].

При вирощуванні ремонтних теличок використання замітника незбираного молока у поєднанні з предстартерними та стартерними комбікормами позитивно впливає на споживання грубих, соковитих, концентрованих кормів, що, в свою чергу, вказує на кращу функцію їхніх передшлунків і сприяє збільшенню середньодобових приростів живої маси [93, 252, 254].

Згодовування досліджуваного замітника у поєднанні з сапонітом підвищує ефективність використання телятами енергії поживних речовин раціонів, що підтверджується підвищенням приростів телят порівняно з випоюванням збираного молока та соєвого замітника без сапоніту [250]. Встановлено, що використання соєвого «молока», збагаченого ферментно-пробіотичним препаратом «Целобактерин» та заміником антибіотиків «Біо-Мос» покращує перетравність та засвоєння поживних речовин раціону і підвищує на 5-7 % прирости живої маси молодняку великої рогатої худоби [224].

Цінним джерелом перетравного протеїну може бути соя [52], яка забезпечує максимальну кількість протеїну та жиру.

При організації процесу годівлі телят у молочний період, рекомендовано використовувати соєві пасти, що дає позитивні результати в підвищенні інтенсивності росту молодняку та скороченні витрат незбираного молока на їх вирощування [18].

Ранній морфофункціональний розвиток рубця і становлення рубцевого типу травлення у телят – основна передумова ефективного використання синтетичних азотистих сполук в їх годівлі у перші місяці життя [81].

Згодовування соєвого молока з додаванням сірковмісних амінокислот телятам 4-5 місячного віку сприяло підвищенню середньодобових приростів на 11 % ($P < 0,001$) порівняно з телятами, які одержували загальноприйнятий раціон. Підвищення середньодобових приростів зумовлено покращенням травлення в рубці та посиленням білкового обміну внаслідок збалансування раціону за сірковмісними амінокислотами [262].

Використання у якості кормових добавок янтарної та лимонної кислот для теличок молочного періоду сприяло підвищенню перетравності всіх поживних речовин корму і обумовило покращення резистентності та продуктивності [146].

Інтенсивність росту ремонтних телиць, їх резистентність, обмін речовин в організмі та строки осіменіння перебувають у прямій залежності від рівня і повноцінності годівлі [138, 203]. При згодовуванні телицям у період з 12 до 18 місячного віку раціону сінажного типу середньодобові прирости були у них на 9,0 % більші, ніж у телиць, яким згодовували раціон силосного типу [131].

До інтенсивної підготовки нетелей до майбутньої лактації відносяться: підвищений на 30-40 % рівень поживних речовин у раціоні після 6 міс. тільності; масаж вим'я; регулярний активний моціон. Все це сприяє кращому росту і розвитку тварин, накопиченню поживних речовин для майбутньої лактації, а також більш інтенсивному розвитку альвеол молочної залози. Величина вим'я є найбільш важливим показником потенціалу молочної продуктивності корів. Вона має низьку ступінь успадкування, а тому поліпшення цього показника здійснюється шляхом впливу умов годівлі та утримання [107].

Встановлено вплив рівня годівлі нетелей у другу половину тільності на їх молочну продуктивність. Підвищений рівень їх годівлі забезпечив надій за 305 днів першої лактації 6735 кг молока жирністю 3,66 % [107].

Вчені [223] вважають, що інтенсивне вирощування та своєчасне осіменіння ремонтних телиць дає змогу вводити в основне стадо тварин з високим продуктивним потенціалом, доброю плодючістю і пристосованістю до тривалого використання.

Одним із факторів, що впливають на продуктивне довголіття корів є жива маса телиць у віці 18 місяців. Ступінь впливу цього фактора складає 0,13 ($P > 0,999$). Найбільшою середньою кількістю лактацій за період життя характеризуються тварини, жива маса яких у віці 18 місяців становила 350-400 кг [257].

Важливим показником рівня вирощування ремонтного молодняка є жива маса телиць, нетелей і корів. Між живою масою та молочною продуктивністю худоби мають місце різні рівні й напрям взаємозв'язку, які через певні причини нестабільні і можуть змінюватися під впливом різних факторів. Для реалізації генетичних можливостей корів червоно-рябої молочної породи, необхідно утримувати їх на високому рівні вирощування, який забезпечує досягнення у 18-місячному віці живої маси 380 – 400 кг [59].

За умов середнього рівня вирощування телиць (540-570 г за добу) від народження до 18 місячного віку не встановлено істотної різниці за живою масою у основні вікові періоди та подальшій молочній продуктивності корів різної селекції чорно-рябих молочних порід [41].

За умов невисокого рівня вирощування і годівлі жива маса телиць у віці 6, 9, 12 міс., середньодобові прирости та інтенсивність формування їхньої живої маси майже не впливають на рівень майбутнього надою корів. Одночасно встановлено невисокий недостовірний, переважно від'ємний кореляційний зв'язок між показниками росту телиць та вмістом і виходом молочного жиру. Перевагу за ознаками молочної продуктивності мають первістки, які формувалися помірно, а найгіршими за показниками молочної продуктивності були телиці з низькою інтенсивністю формування живої маси [87].

Для одержання молочної продукції та відтворення економічно вигідніше раннє осіменіння телиць ніж у більш старшому віці. При цьому одні дослідники

вважають, що вік телиць при першому осіменінні впливає на рівень молочної продуктивності, а інші – для раннього використання телиць значення мають їх породні особливості та жива маса, а не вік. Так, критерієм високої молочної продуктивності червоно-рябих корів є жива маса при першому осіменінні 351-370 кг і вік першого осіменіння 18-20 місяців [115].

При осіменінні телиць за живої маси 370-400 кг забезпечується достатньо висока продуктивність корів, але зростає їх вік першого отелення та вартість вирощування [41].

В результаті досліджень встановлено, що найвищі середньодобові прирости (858 г) характерні для теличок подільського заводського типу чорно-рябої молочної породи у віці 15-18 місяців, а відносна швидкість росту найбільшою була (86,89 %) у період від народження і до 3-місячного віку. Між приростами в 12-18 місяців і майбутньою молочною продуктивністю у теличок відмічена статистично достовірна кореляційна залежність ($P > 0,001$). Для отримання високої молочної продуктивності від корів у період вирощування їх жива маса повинна складати: при народженні – 30-32 кг, шість місяців – 130-140, у 12 місяців – 260-280, у 18 місяців – 380-420 кг [264].

Для корів прикарпатського внутрішньопородного типу української червоно-рябої молочної породи при першому осіменінні оптимальною живою масою є 380-420 кг [119, 123]. R. J. Esslemont [277] вказує, що раннє отелення корів сприяє підвищенню ефективності виробництва молока, покращенню відтворення стада і прискоренню оцінки плідників за якістю нащадків.

Безсумнівно, що висока інтенсивність росту й розвитку ремонтних телиць сприяє більш ранньому використанню тварин і формуванню у них екстер'єрно-конституційних ознак молочного напрямку продуктивності [74]. Встановлено, що лінійні проміри статей тіла тварин суттєво впливають на молочну продуктивність корів [222].

За сучасної концепції вирощування високопродуктивних молочних корів основними критеріями оцінки систем є жива маса і висота у холці тварин за

оптимального віку першого отелення за якого прискорюється повернення капіталовкладень та накопичення генетичної цінності стада [40, 274].

Таким чином, в теорії та практиці з технології виробництва продукції молочного скотарства існують різні точки зору та результати щодо впливу інтенсивного вирощування ремонтного молодняка на формування їх майбутньої молочної продуктивності та придатності до технологічних умов середовища.

1.4 Продуктивні та технологічні властивості спеціалізованих молочних порід та їх характеристика

Забезпечення сировинної бази для молокопереробної промисловості в повній мірі залежить від виробництва молока господарствами різних категорій. Вирішення цієї проблеми здійснюється шляхом вдосконалення існуючих і виведення нових порід, створення матеріально-технічної та кормової бази [176].

З точки зору прибутковості галузі збільшити об'єми виробництва продукції без використання генетично обумовленого потенціалу молочної худоби майже не можливо [112]. Не зважаючи на деяку нестабільність розвитку галузі скотарства в Україні створені нові високопродуктивні спеціалізовані молочні породи і є ряд господарств, де від корови за рік в середньому одержують 6000–9000 кг молока.

Найбільшого поширення набули тварини центрально-східного типу. При виведенні цього типу материнською основою були симентали і голштинська худоба, а батьківською – голштини. Частина спадковості поліпшуючої (голштинської) породи складає 62-75 %. Тварини мають міцну, щільну конституцію, гармонійну будову тіла, продовгувату голову, довгу шию з тонкою складчастою шкірою, гостру холку, широкі та косо поставлені ребра, глибокі, середньої ширини груди, рівну спину, широкий та прямий попереk, широкий, довгий, омускулений зад з невеликим нахилом від

маклоків до сідничних горбів, міцні кінцівки, добре виражену середню частину тулуба, пропорційно розвинене і щільно прикріплене вим'я ванно- і чашоподібної форми, з великим запасом. Жива маса дорослих корів – 600-650 кг, бугаїв – 850-1110 кг. Телиці досягають живої маси в 12 місяців 290-300 кг, а у 18 місяців – 400–420 кг. Порода має задовільні м'ясні якості. За даними численних досліджень бугайці в оптимальних умовах вирощування за інтенсивністю приросту живої маси, виходом туші переважають ровесників вихідної материнської породи. Середньодобові прирости до 18-місячного віку становлять понад 900 г витрати корму на 1 кг молока в базових господарствах становить 0,9-1,1 к. од., а на 1 кг приросту живої маси молодняка – 6,5-7,2 к. од.

Молочна продуктивність корів у кращих стадах становить 6000-8000 кг молока жирністю 3,6-3,8 %. У породі є корови, які характеризуються рекордною продуктивністю – понад 10000 кг молока. Тварини характеризуються доброю відтворною здатністю. Вік корів при першому отеленні в середньому складає 803-870 днів, а сервіс-період – 85-100 днів.

Два інших внутрішньопородних типи – це західний і поліський. Вони відрізняються тим, що материнською основою для західного типу послужили голландська і німецька чорно-ряба худоба, а для поліського – білоголова українська, голландська і голштинська. Подібним для тварин обох типів є незначна частка спадковості голштинською породи. Тому для худоби цих типів характерним є дещо менша молочна продуктивність (на 10-15 %), а будовою тіла нагадують тварин комбінованої продуктивності [15, 178, 207].

Крім внутрішньопородних типів в породі є й заводські: київський, харківський і подільський, а також 6 заводських ліній: Астронавта 1696984 КЧП-735, Ельбруса 897 кгф-10, Монтфреча 91779 КЧП-540, Суздина 1688624 КЧП-749, Алема 5113607 і 55 високопродуктивних родин [201].

Порода в цілому та її внутрішньопородні формування достатньо консолідовані за типом, рівнем продуктивності, технологічністю вимені. Ознаки досить стійко успадковуються при розведенні тварин «у собі».

Проте наявність у породі структурних формувань зумовлює особливості прояву екстер'єрно-конституційних, селекційно-генетичних та біологічних особливостей тварин. У виробничих умовах широко практикують оцінку і відбір тварин за конституцією і екстер'єром, в основі чого лежить зв'язок між зовнішніми формами тварин та інтер'єром. Будова тіла дає можливість перш за все мати уяву про вираження породних ознак, рівень молочної та м'ясної продуктивності і станом здоров'я тварини [132].

У складі української чорно-рябої молочної породи є різні екстер'єрно-конституційні типи, які необхідно використовувати за відповідним призначенням [33, 127]. Так, найдоцільнішим для виробництва молока вважають щільний тип [186, 193227, 245], ейрисомний тип [56].

Багатьма вченими доведено, що кращі за екстер'єрними якостями тварини, як правило, характеризуються високою молочною продуктивністю, доброю відтворною здатністю та продуктивним довголіттям [16, 205, 220, 241, 248, 255].

Ряд дослідників [17, 101, 199, 226, 239, 243, 246, 272] вважають, що поряд з більшістю показників екстер'єру, при відборі тварин важливе значення мають морфофункціональні властивості молочної залози, тобто якість вим'я та придатність тварин до машинного доїння. У США система оцінки великої рогатої худоби молочного типу передбачає вивчення екстер'єру з обов'язковим зазначенням основних вад молочної залози [290]. Більшість морфологічних ознак вимені, що задовольняють вимоги машинного доїння, зв'язані з високою молочною продуктивністю корів [276, 288].

Багатьма вченими [221, 275, 286] встановлено, що найвищою молочною продуктивністю відрізняються корови з ванноподібною формою молочної залози. За даними Є. І. Федорович [238] корів з ванноподібною формою виявлено 30,67 % у західному внутрішньопородному типі української чорно-рябої молочної породи. Корови з різною формою молочної залози мають неоднакові функціональні та технологічні показники вим'я. Встановлено, що частка впливу форми вимені на надій корів в залежності від лактації складає

4,05-6,64 % ($P < 0,05-0,001$), а на функціональні властивості вим'я корів впливають батьки, лінія, генотип [100, 231]. Тому при відборі корів, і особливо на племінні цілі обов'язково враховують форму вим'я та інтенсивність молоковіддачі [108, 141, 285].

Для поліпшення технологічних показників вим'я застосовують масаж молочної залози нетелей у другій половині тільності. Так, пневмомасаж вим'я у нетелей сприяв як збільшенню інтенсивності молоковіддачі, так і підвищенню молочної продуктивності корів-первісток чорно-рябої породи різних генотипів [199]. У молочному скотарстві слід більше приділяти уваги правильному привчання корів машинному доїнню, тому що це дозволяє своєчасно і без великих втрат молока вводити їх в експлуатацію [13].

Отже, відбір тварин за оптимальними екстерерно-конституційними показниками може служити одним із шляхів подальшої консолідації стад, збільшення однорідності породи [271]. Найкращими за масовими і лінійними габаритами, молочною продуктивністю, морфофункціональними властивостями вимені є корови української чорно-рябої молочної породи щільного типу конституції [163]. Корови-первістки новоствореної української чорно-рябої молочної породи характеризуються добрими показниками розвитку вимені та його пристосованістю до машинного доїння, інтенсивність молоковиведення в середньому становила 2,13 кг/хв.[109].

Тварини української чорно-рябої молочної породи відзначаються високим генетичним потенціалом продуктивності, доброю пристосованістю до умов утримання і експлуатації, стійкістю до захворювань та впливу паратипових факторів, придатні до інтенсивних технологій виробництва молока [46, 263].

Поряд з вищезазначеним досліджуються відтворні якості тварин української чорно-рябої молочної породи у зв'язку з молочною продуктивністю [149], можливості покращення відтворних здатностей корів за рахунок їх безприв'язного утримання у сухостійний період в ізольованих секціях [185].

Не перспективу передбачається формування стада з тваринами, які мають добре виражений молочний тип, міцний кістяк і міцні зв'язки кінцівок,

пропорційність будови тіла. Вим'я ванно-чашеподібної форми, об'ємисте, залозисте, щільно прикріплене. Тварини високі та крупні. Висота в холці дорослих бугаїв – не нижче 150 см, жива маса 950 кг. Надій за лактацію 5500 кг молока, жирністю 3,8 %, білковістю 3,2-3,4 %, жива маса корів 600-650 кг, індекс вим'я 42-44 %, інтенсивність молоковіддачі 1,8-1,9 кг/хв. [201].

Надалі селекційно-племінною роботою будуть здійснюватися оцінка за власною продуктивністю, типом та якістю потомків тих тварин, які у конкретних умовах оплачують корми найбільшим виходом продукції за тривалим збереженням високої плодючості й здоров'я. Цілеспрямований відбір та підбір і подальше схрещування з плідниками голштинської породи. Розведення бажаних генотипів «у собі» із застосуванням помірних ступенів інбридингу [17, 201], а також методами трансплантації та геномної селекції [64].

Ефективність виробництва молока на високо механізованих фермах і молочних комплексах визначають якість тварин та рівень їхньої молочної продуктивності [76].

Для тварин української червоно-рябої молочної породи характерна гармонічна будова тіла, міцна, щільна конституція, добре виражений «молочний трикутник». Вим'я ванно- і чашоподібної форми, щільно прикріплене, з великим запасом. Тварини крупні із задовільними м'ясними якостями. Жива маса повновікових корів 600-680 кг, телиць у 12 місяців – 300-320 кг, у 18 місяців – 400-450 кг. Забійний вихід бугайців у 15-ти місячному віці складає 56-59 %. Молочна продуктивність корів за 305 днів лактації 6500-7500 кг молока з вмістом жиру 3,7-4,0 % і білка 3,2-3,4 %. Від рекордистки породи корови Русалки 4225 надоїли 13672 кг молока жирністю 3,9 % [200].

У породі виділяють центральний та південно-східний внутрішньопородні типи. Як материнська основа центрального типу використовувались симентали і монбельярди, а південно-східного – симентали і айшири. В центральному внутрішньопородному типі виділяють київський, прилуцький та черкаський заводські типи, а північно-східному – вінницький

та харківський. За рівнем молочної продуктивності кращим є черкаський заводський тип [15, 34].

Загальний масив породи – 1,5 млн. голів, у тому числі понад 500 тис. корів та 950 бугаїв. Ареал розповсюдження породи охоплює понад 14 областей України. Її розводять у Вінницькій, Івано-Франківській, Київській, Луганській, Полтавській, Харківській, Черкаській, Чернігівській та Чернівецькій областях. В українській червоно-рябій молочної породи частка крові голштинів досягає 75-82 %, що значно зумовлює продуктивність тварин. Середня продуктивність 1541 первістки апробованого київського заводського типу становить 4544 кг молока жирністю 3,92 %, а повновікових відповідно 5718 кг і 3,92 %. Середні показники 2311 корів черкаського заводського типу відповідно були 4622 кг і 3,90 % та 5554 кг і 3,93 %. Середня продуктивність 3862 корів харківського заводського типу – 5290 кг молока з вмістом жиру 4,05 %, а 1414 корів вінницького типу 5006 кг жирністю 3,92 % [207].

Порода конкурентоспроможна. Генетичний потенціал молочної продуктивності становить 8-11 тис. кг молока і більше за лактацію при вмісті жиру 3,8-4,0 % та білка – 3,2-3,3 %. Тривалість господарського використання становить у середньому 4,5 лактації, тривалість сервіс-періоду 60-80 днів, вихід телят 90-94 гол. [76].

Вим'я корів добре пристосоване до машинного доїння [122, 244], за комплексом морфологічних і функціональних властивостей відповідає вимогам цільових стандартів нової української червоно-рябої молочної породи [65].

Визначальні особливості продуктивних характеристик тварин обумовлені наближенням їх за екстер'єрним типом до тварин бажаного типу [247, 280, 283 287]. Добре виражений молочний тип та високі екстер'єрні якості корів значною мірою обумовлюють показники продуктивних ознак як породи в цілому [242], так і внутрішньопородних [121] та заводських типів [99].

Стабільність продуктивних якостей худоби української червоно-рябої молочної породи повинна досягатись за рахунок цілеспрямованої селекції та

забезпечення нормованої годівлі на рівні 55 – 60 ц. корм. од. на 1 корову в рік, на виробництво молока на 100 кг живої маси не менше 1000 кг [194].

Бажаним типом в породі є тварини, у яких добре виражені молочні форми, міцна та щільна конституція, гармонійна будова тіла, висока молочність, добрі м'ясні якості тварин і консолідованість ознак. В подальшому передбачається здійснення внутрішньопородної селекції та інтенсивне використання внутрішньопородних генетичних ресурсів, а також подальше міжпородне схрещування з червоно-рябими голштинами [200].

Новостворені в Україні чорно-ряба та червоно-ряба молочні породи великої рогатої худоби мають високий генетичний потенціал за надоєм та добру здатність переробляти поживні речовини корму в продукцію, тому при оптимальній годівлі тварини цих порід виявляють високу продуктивність та відтворну здатність [212].

Водночас, як свідчать дослідження [162, 164, 214] корови української чорно-рябої молочної породи дещо переважають своїх червоно-рябих ровесниць за надоєм, але тварини обох порід успадковують, в основному, бажану – ванноподібну форму вимені [79] і при дворазовому машинному доїнні на фоні оптимального рівня годівлі не знижують молочну продуктивність. При цьому інтенсивність і повнота видоювання корів підвищується, а витрати праці та ресурсів на виробництво продукції зменшується [28].

Таким чином, українська чорно-ряба молочна і українська червоно-ряба молочна породи відносяться до високопродуктивних молочних порід інтенсивного типу і є найбільш поширеними в господарствах України, оскільки за рівнем продуктивності, екстер'єрним типом, придатністю до машинного доїння, використанням поживних речовин кормів відповідають сучасним вимогам ведення прибуткового молочного виробництва [214]. Разом з тим, кожна з порід характеризується властивими їй особливостями, які реалізуються у відповідних технологічних умовах середовища, але які ще недостатньо вивчені.

1.5 Вибір напряму досліджень

Нинішній стан розвитку галузі скотарства характеризується впровадженням у виробництво технологій, які ґрунтуються на максимальному використанні механізації, автоматизації та комп'ютеризації процесів і спрямовані на одержання великої кількості кращої якості і дешевої продукції. Специфічність промислових технологій виробництва молока обумовлює підвищення вимог до молочних порід. Вони повинні характеризуватись високим рівнем молочної продуктивності, придатністю до машинного доїння, тривалістю господарського використання, стресостійкістю [176].

Мінімізація можливого негативного впливу середовищних факторів повинна в першу чергу бути спрямована на покращення вирощування ремонтних телиць, подальшу стабілізацію кормової бази для забезпечення стійкого високого рівня годівлі худоби з переходом на однотипну цілорічну годівлю збалансованими кормосумішами з урахуванням стадії лактації та удосконалення технології [191].

Немає єдиної думки щодо впливу живої маси телиць при народженні на їх майбутню молочну продуктивність. Н. С. Колишкіна [91] вказує, що добір тварин за живою масою новонароджених ефективний далеко не завжди, а лише до певного значення. Проте, як зазначають О. С. Погорелов, С. Ф. Антоненко, О. М. Маменко [188] більш висока жива маса теличок при народженні зумовлює і більш високу молочну продуктивність корів чорно-рябої породи в умовах безприв'язного утримання на глибокій солом'яній підстилці.

Інші вчені [191, 195] схильні до врахування віку першого отелення корів, яке значно впливає на рівень молочної продуктивності і тривалість господарського використання корів. Доцільним є зменшення віку першого отелення, що дозволяє скоротити непродуктивний період вирощування ремонтного молодняка. За умови нераціонального вирощування телиць у більш ніж 80 % господарств виробництво молока є збитковим [128].

Практика роботи ферм країн з розвиненим молочним скотарством свідчить про інтенсивне вирощування ремонтного молодняка, що дає змогу осіменяти телиць живою масою 380-400 кг у 14–15-місячному віці, а отелення нетелей проводити в 2 роки [128]. Найбільш доцільним віком телиць при заплідненні є 17-18 міс. при живій масі 380-400 кг [57].

Відомо, що основою високої молочної продуктивності є ступінь розвитку органів і тканин, а значить, і величина загальної живої маси [57], тому слід вести селекцію на збільшення живої маси повновікових корів [67].

Сучасний генетичний потенціал за надоєм української чорно-рябої молочної породи у племінних стадах становить 8694 кг молока [213], а української червоно-рябої молочної – 6068 кг [132]. Проте умови зовнішнього середовища, що створюються в господарствах з виробництва молока не сприяють реалізації у повній мірі генетичного потенціалу тварин, прояв якого значно залежить від рівня годівлі тварин і технології виробництва продукції [211].

На сьогодні перспективним залишається безприв'язний спосіб утримання корів, що дозволяє максимально задовольняти фізіологічні потреби тварин і отримувати високу молочну продуктивність [94, 98]. Некомфортні умови існування корів викликають зниження їхньої продуктивності. Емоційне напруження у тварин посилюється, коли вони не можуть задовольнити свої життєві та фізіологічні потреби, зокрема споживання корму, відпочинок тощо [147, 259]. Тому, важливо встановити, що є лімітуючим фактором для забезпечення комфортних умов для корів: розмір технологічної групи чи кормового місця [120].

Відкритим залишається питання переходу на однотипну годівлю молочної худоби. Така система організації процесу годівлі невід'ємний елемент новітніх технологій в молочному скотарстві сучасності [18]. Це в свою чергу скорочує час на споживання сухої речовини корму і збільшується тривалість відпочинку і жуйки.

Корова повинна мати спокійний нічний відпочинок протягом як мінімум, 6 годин. При відпочинку лежачи відбувається найбільш інтенсивно процес молокоутворення, що обумовлює її високу продуктивність [89].

Поряд з вивченням «добробуту тварин» [23] центральне місце в дослідженнях займає машинне доїння корів, оптимізація параметрів роботи доїльних апаратів та збереження вим'я у здоровому стані [26, 31, 116, 125, 159, 165, 204]. Повідомляється також про можливість зменшення часу на доїння корів. Так, в агрофірмі «Чумаки» на установці типу «Карусель» 200 корів видоюють за одну годину і одержують за лактацію 8-9 тис. кг молока, а на перспективу передбачається скорочення процесу доїння до 40-45 хв. [89].

Іншим проблемним питанням за умов інтенсивної технології виробництва молока, яке потребує вирішення, є організація відтворення стада і забезпечення оптимальних відтворювальних функцій корів. Вчені [14, 48] пропонують використовувати різні способи стимуляції охоти у тварин.

Впровадження інтенсивної технології виробництва молока зумовило необхідність автоматизованої форми ведення обліку [97], що дозволяє ефективно керувати виробництвом [153].

Зважаючи на необхідність нарощування виробництва продукції скотарства слід забезпечити виробництво молока на крупних фермах з використанням новітніх енергозберігаючих технологій [51] одночасно створивши комфортні умови експлуатації тварин спеціалізованих молочних порід як вітчизняної, так і зарубіжної селекції.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наукові дослідження за темою дисертаційної роботи виконувались у період з 2008 по 2011 роки в умовах племінного господарства СТОВ «Промінь» Арбузинського району Миколаївської області, а також в лабораторіях кафедри технології переробки, стандартизації і сертифікації продукції тваринництва Миколаївського державного аграрного університету згідно визначеної схеми (рис. 2.1).

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Промінь» є одним із господарств в Україні, у якому висока ефективність молочного скотарства зумовлена використанням нових інтенсивних технологій виробництва молока в поєднанні з досконаліми системами управління.

Технологія виробництва молока у племзаводі великої рогатої худоби полягає у створенні умов, які сприяють прояву максимального рівня молочної продуктивності як в кількісному, так і в якісному відношенні, при одночасному збереженні відтворювальних якостей тварин на рівні, що задовольняють внутрішньогосподарські потреби в ремонті стада.

Враховуючи високу культуру ведення галузі молочного скотарства, досліджували інтенсивну технологію за умов потоково-цехової системи виробництва і безприв'язно-боксового утримання корів дійного стада та безприв'язного – ремонтного молодняку. Така технологія виробництва молока ефективна, так як процес відбувається ритмічно і потоково, що забезпечується комплектуванням стада високопродуктивними тваринами, нормованою повноцінною годівлею та диференційованим утриманням корів у збудованих за канадською технологією корівниках з трьох і двох рядовим розташуванням боксів.



Рис. 2.1 Схема досліджень

Доїння корів триразове у доїльному залі, яка обладнана доїльною установкою типу «Карусель» італійської фірми Milkline на 40 доїльних постів. Процес видоювання молока повністю механізований та автоматизований. Кожній тварині присвоєний транспондер пасивного типу. Це дозволяє системі здійснювати автоматично ідентифікацію, цілодобовий збір, накопичення і аналіз інформації про корів і стадо в цілому.

Матеріалом для досліджень були тварини української чорно-рябої молочної (УЧРМ) та української червоно-рябої молочної порід (УЧерМ) в кількості 100 голів, зокрема контрольна група – 50 голів і дослідна – 50 голів у рівному співвідношенні за породами.

Вивчення та аналіз елементів технології вирощування телиць проводили методом спостереження та дослідження існуючої технології з рекомендованими параметрами [207].

Контроль за ростом ремонтного молодняку здійснювали методом зважування і вимірювання, за даними яких визначали інтенсивність зміни живої маси на підставі середніх величин (\bar{X}) середньодобового приросту [72], який розраховували за формулою:

$$A_d = \frac{W_t - W_0}{t_1 - t_0}, \quad (2.1)$$

де: W_0 – жива маса на початок періоду, кг;

W_t – жива маса на кінець періоду, кг;

t_0 – вік на початок періоду, днів;

t_1 – вік на кінець періоду, днів.

Напруженість росту тварин визначали за величиною відносного приросту, розрахований за формулою С. Броді [цитується за 260].

$$B_n = \frac{W_t - W_0}{0,5(W_t + W_0)} \quad (2.2)$$

Особливості ростових змін молодняку оцінювали, використовуючи індекси [85]: інтенсивність формування живої маси:

1) індекс інтенсивності формування живої маси (Δt):

$$\Delta t = (W_3 - W_0) : 0,5(W_3 + W_0) - (W_6 - W_3) : 0,5(W_6 + W_3) \quad (2.3)$$

де: W_0 – жива маса на початок періоду, кг;

W_3 – жива маса у віці 3 місяці, кг;

W_6 – жива маса у віці 6 місяців, кг

2) індекс рівномірності росту (I_p):

$$I_p = 1 : (1 + \Delta t) \times СП \quad (2.4)$$

де СП – середньодобовий приріст, г

3) індекс напруги росту (I_H):

$$I_H = \Delta t : ВП \times СП \quad (2.5)$$

де ВП – відносний приріст за різні вікові періоди.

Формування молочного типу у тварин в процесі вирощування ремонтного молодняку оцінювали за таким лінійним показником, як висота в холці у різні вікові періоди [133].

Початок господарського використання телиць визначали за віком і живою масою та встановлювали їх вплив на молочну продуктивність за даними I лактації.

Існуючу стратегію групування корів у технологічні групи та визначення принципів і умов руху корів між групами оцінювали за даними автоматизованої системи управління стадом та молочної продуктивності корів різного періоду лактації, використовуючи програму Data Flow і Орсек.

Повноцінність годівлі корів дійного стада визначали за структурою та поживністю раціонів, складеними за нормами з врахуванням віку, продуктивності, вгодованості, живої маси та фізіологічного стану [11,151], а споживання сухої речовини корму – шляхом контрольної годівлі. Урівнюючий період становив один тиждень а обліковий – один раз на тиждень протягом досліджень.

Технологічний процес доїння корів досліджували в умовах доїльної зали з використанням зоотехнічних методів та опису виконуваних технологічних операцій [178, 207]. Якість видоювання корів оцінювали на різних типах

доїльних установок, зокрема «Карусель» і «Ялинка». Під час досліджень корови були сформовані у контрольну та дослідну групу і знаходилися на однаковому періоду лактації.

Молочну продуктивність корів оцінювали за першу лактацію як за всю, так і за 305 днів, а також за середньодобовими надоями. Технологічність і придатність до машинного доїння визначали за показниками інтенсивності молоковіддачі за всі періоди лактації [158].

Якісний склад молозива і молока визначали у добових пробах, використовуючи кислотний метод [104], а також за допомогою колостриметра.

Організацію роздоювання корів в умовах безприв'язно-боксового утримання оцінювали за даними щоденного обліку молочної продуктивності, яке здійснюється завдяки наявності ідентифікаційних номерів і автоматизованій (транспондерній) системі нумерації в комп'ютерних програмах Data Flow і Орсек.

Середню інтенсивність видоювання визначали діленням кількості видоєного молока апаратом на тривалість доїння, а на автоматизованій доїльній установці «Карусель» цей показник визначали за допомогою програми Data Flow.

Якість видоювання корів оцінювали на різних типах доїльних установок, зокрема «Карусель» і «Ялинка». Під час досліджень корови були сформовані у контрольну та дослідну групу і знаходилися на однаковому періоду лактації.

Дослідження поведінки корів проводили за безприв'язно-боксового їх утримання. Добову поведінку тварин вивчали протягом трьох суміжних діб. Упродовж доби через кожні 10 хв. у досліджуваній групі фіксували кількість корів, які в момент спостереження споживали корм, рухались, відпочивали лежачи в боксах, жували жуйку, споживали воду тощо. Етологічні показники корів обліковували за допомогою хронометражу відповідних реакцій на подразники і фактори, а також враховували і реєстрували тривалість та кількість технологічних операцій із зазначенням зони приміщення та перебування тварин [1, 27, 134].

Відтворну здатність корів оцінювали, тривалістю сервіс-періоду, міжотельного періоду (МОП) та коефіцієнтом відтворювальної здатності (КВЗ), який визначали за формулою [144].

$$KBZ = 365 \text{ дн.} : \text{МОП} \quad (2.6)$$

Адаптаційну здатність корів до умов доїння на різних типах доїльних установках досліджували за динамікою їх надоїв за місяць і в цілому за лактацію. Пристосованість молочної худоби до умов оточуючого середовища (безприв'язно-боксове утримання, доїння на установці «Карусель», годівля повноцінними моносумішами) визначали за формулою О.П. Полковникової [160]:

$$H = \frac{(1-1)+(2-1),\%}{(1-1)+(1-2),\%}, \quad (2.7)$$

де: 1– рівень вище середнього за А і КВЗ;

2– рівень нижче середнього за А і КВЗ.

Адаптивний стан корів оцінювали за врівноваженістю функціонального прояву, вимірюючи його величиною «*H*», одержаною в результаті ділення показника питомої ваги корів з КВЗ рівним або більшим одиниці на показник питомої ваги корів з підвищеним рівнем молочності. Якщо величини «*H*» в межах 0,80-1,20, то ступінь врівноваженості та адаптивний стан корів високі, якщо ж вона більша 1,20 або менша 0,80 – низькі (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Шкала оцінки адаптивного стану корів [160]

Значення величини « <i>H</i> »	Адаптивний стан тварин	
	рівень	характеристика
1,21 і більше	низький	переважають пристосувальні властивості
0,80-1,20	оптимальний	сумісний прояв високих продуктивних і адаптивних якостей
0,79 і менше	низький	високий розвиток продуктивних ознак

Адаптивний стан – це показник, що характеризує пристосованість групи тварин до умов середовища за наявними в ній варіантами з плюс – відхиленнями від оптимуму за рівнем фенотипового прояву молочності та відтворювальної здатності [175].

Пристосованість тварин до умов існування за умов інтенсивної технології оцінювали також за індексом адаптації [68], який визначали за формулою:

$$I = \frac{365 - \text{МОП}}{\text{МЖ}} \cdot 27,40, \quad (2.8)$$

де: I – індекс адаптації;

МОП – міжотельний період, тобто інтервал між останім і попереднім отеленням, дн.;

365 – кількість днів у році;

МЖ – молочна продуктивність корови за закінчену, укорочену лактацію, або за 305 днів лактації виражена в кг молочного жиру;

27,40 – постійний коефіцієнт.

Максимальне значення індексу становить +37,0, а мінімальне – -192,0. В ідеалі (при МОП = 365 дн.) індекс дорівнює нулю. Таким чином, чим більше у стаді тварин з нульовим значенням індексу, тим більше особин гармонійно взаємодіє із середовищем. Позитивне значення індексу також відображає відповідність середовища вимогам організму для прояву всіх спадкових задатків. Від’ємний знак індексу адаптації вказує на порушення балансу між середовищем і організмом тварини [68].

Економічність організму тварин спеціалізованих молочних порід за умов інтенсивної технології оцінювали за конверсією корму, який відображає кількість натурального молока, отриманого від корови на кожний кілограм спожитої сухої речовини раціону [267].

Економічну ефективність виробництва молока за інтенсивної технології визначали за методикою встановлення економічного ефекту від використання інновацій у тваринництві [130].

1. Прибуток від додатково одержаної продукції завдяки збільшенню виходу продукції ($D_{e.c.}$), грн.:

$$D_{e.c.} = (P_n - P_v) \times h^2 \times N \times C_c \times K_3, \quad (2.9)$$

де: P_n – середня продуктивність тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення (кг);

P_v – середня продуктивність тварин вихідної породи, типу, лінії (кг);

h^2 – коефіцієнт успадкування господарськи корисної ознаки;

N – поголів'я тварин нового або поліпшеного селекційного досягнення (гол);

C_c – реалізаційна ціна одиниці стандартної тваринницької продукції (грн);

K_3 – коефіцієнт зменшення доходу (виручки) в зв'язку із додатковими витратами на одержання продукції завдяки ефекту селекції.

2. Доход (виручка) від додатково одержаної продукції за рахунок зниження витрат кормів на одержання продукції ($D_{e.c.2}$), грн.:

$$D_{e.c.2} = (B_{k.v.} - B_{k.n.}) \times h^2_1 \times P_n / B_{k.n.} \times N \times h^2 \times C_c \times K_3, \quad (2.10)$$

де: $B_{k.v.}$ – витрати кормів на продукцію одержану від тварин вихідної породи, (ц к.од);

$B_{k.n.}$ – витрати кормів на продукцію одержану від тварин нової породи, (ц к.од);

h^2_1 – коефіцієнт успадкування витрат кормів на одиницю молока корів.

3. Загальна сума доходу (виручки) від використання інновацій у тваринництві завдяки збільшенню виходу, поліпшенню якості продукції, зниженню витрат кормів на її одержання ($Z_{de.c}$), грн.:

$$Z_{de.c} = D_{e.c.1} + D_{e.c.1} + D_{e.c.2} \quad (2.11)$$

Одержані результати досліджень опрацьовані методами варіаційної статистики [187, 206] на персональному комп'ютері.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Технологія вирощування ремонтного молодняку «холодним» методом

У скотарстві цілеспрямоване вирощування молодняку значною мірою спричиняє оптимальний прояв генетично обумовлених продуктивних можливостей молочної худоби. Індивідуальний розвиток відбувається в умовах складної взаємодії організму й зовнішнього середовища. Знання різноманітності сутності процесу росту, а також його закономірностей дозволяє спрямовувати розвиток організму в потрібному напрямку.

У світовій практиці існують різноманітні системи вирощування ремонтних телиць, в основу яких покладено використання знань біологічних закономірностей росту молодняку в поєднанні з конкретними умовами годівлі та економічною доцільністю [190]. Важливе значення у формуванні молочної продуктивності мають умови утримання молодняку. Температура, освітленість приміщення, вологість повітря та його газовий склад, а також постійний активний моціон безпосередньо впливають на розвиток і функцію органів, залоз внутрішньої секреції та тканин, значною мірою зумовлюють інтенсивність і напрям обміну речовин, а отже, мають значний вплив на формування майбутньої продуктивності молочної худоби [58].

Одним з ефективних методів вирощування телиць є так званий «холодний» метод. З самого початку таке утримання запобігає розповсюдженню респіраторних захворювань та захворювань травного тракту. Виключення можливості смоктання телятами одне одного запобігає розвитку маститів у майбутньому [74]. «Холодний» метод вирощування тварин поза теплими приміщеннями доречно й у будь-яку пору року [152, 235]. Враховуючи, що для виробництва молока використовують спеціалізовані

молочні породи вітчизняної та зарубіжної селекції, то є необхідним дослідження технології вирощування ремонтного молодняка і формування високої продуктивності.

3.1.1 Утримання телиць у різні вікові періоди

У результаті досліджень встановлено, що технологічний процес вирощування ремонтних телиць представляє систему із шести взаємопов'язаних між собою цехів відповідно до їх вікових періодів:

- від народження до 3-денного віку (молозивний період);
- від 3-денного до 2-місячного віку (молочний період);
- від 2 до 6-місячного віку (період інтенсивного росту та розвитку);
- від 6-ти до 12-місячного віку (період дорощування);
- від 12-місячного до 20-місячного віку (період відтворення);
- від 20-ти до 27-місячного віку (нетелі першої та другої половини тільності).

Для кожного технологічного періоду вирощування телиць характерні певні особливості, які пояснюються біологічними закономірностями росту. Особливу увагу приділяють телятам до 6-7-місячного віку, що обумовлено, насамперед, пристосуванням їх до зовнішнього середовища та найінтенсивнішим ростом і розвитком всього організму, а зокрема тканин молочної залози, спрямованого на забезпечення в майбутньому високого рівня продуктивності.

Отелення корів проходить в родильному відділенні (група корів другої половини сухостою) під чітким наглядом тваринників. Після народження теля залишається біля корови приблизно на одну годину, щоб вона мала змогу його облизати, а теля отримати першу порцію молозива.

Після народження теля проходить всі етапи обробки. Видаляється слиз з носоглотки, контролюється дихання, обробляється пуповина 5% розчином

йоду, випоювання молозива через зонд, проводиться зважування теляти, нумерація кліпсуванням і присвоєння ідентифікаційного номеру.

Новонароджених телят переводять у окремий корпус і поміщають в індивідуальну клітку. Телят до 2-х місячного віку утримують в просторому приміщенні полегшеного типу з системою природної вентиляції, яка представлена наскрізними вікнами з шторами із поліетилену та відкритою середньою частиною даху. Вікна у корпусі розташовані на відстані 1,5 м від підлоги, щоб протяги не зашкодили здоров'ю телят. Завдяки такому розміщенню вікон створюється природний мікроклімат в приміщенні, немає шкідливої загазованості повітря і водночас до мінімуму зменшується захворюваність телят. За умов такого утримання, телички дихають чистим природним повітрям, у них покращується апетит, підвищується активність, формується природна резистентність організму залежно від середовищних факторів.

Індивідуальні клітки розміщені в чотири ряди, кожен ряд знаходиться на відстані 3 м один від одного, а кожна клітка – 1,0-1,5 м. Така відстань не дає можливості контактувати телятам між собою, а тому зменшується ризик зараження їх хворобами.

Таке індивідуальне утримання в клітках дає змогу відслідкувати індивідуальне споживання корму, води, а також дозволяє чітко слідкувати за станом здоров'я кожної телички, її індивідуальним розвитком, поведінкою і порушеннями в рості.

Після 2-х місячного віку теличок переводять на групове утримання в приміщення, яке також має конструкцію полегшеного типу і систему природної вентиляції. Оптимальна температура повітря – 12-15 °С, відносна вологість – 75 %, швидкість руху повітря 0,25 м/сек., розрахунковий обсяг повітря – 6,5- 7,0 м³ на одну голову.

Телиць утримують групами по 7 голів у кожному із п'ятнадцяти загонів, на які поділено корпус. Така кількість є найбільш оптимальною, так як на одну голову припадає приблизно 2,0 м² площі, а фронт годівлі складає 0,5 м. Загони

сконструйовані таким чином, що групи телиць поступово переміщуються по мірі збільшення їх віку та живої маси. Легке переведення молодняка із загону в загін виключає можливість стресу при щомісячному зважуванні та переміщенні до іншої вікової групи. Кожен загін обладнаний автоматичними груповими напувалками, місцем годівлі та відпочинку, скреперною системою видалення гною. Тому, така конструкція загонів забезпечує інтенсивне вирощування молодняка, контроль за його здоров'ям і проведення різних зооветеринарних заходів.

Загони розміщені згідно порядку віку телиць – від найменших до найстарших, починаючи з першого загону по п'ятнадцятий. Розміщення молодняка в загонах організовано, таким чином, що при досягненні 6-місячного віку група, яка знаходиться в останньому (15) загоні без перешкод переводиться на пасовищне утримання (влітку), або вигульне утримання надворі (взимку).

При досягненні 6-місячного віку телиць посеційно переводять у наступну вікову групу, попередньо індивідуально зважуючи їх.

В інших технологічних групах утримання ремонтного молодняка – безприв'язно групове і на глибокій підстилці.

3.1.2 Технологія годівлі ремонтного молодняка

У профілакторний період найважливішим є годівля телят молозивом. Чітка організація випоювання телят молозивом у молозивний період має вирішальне значення при формуванні майбутніх продуктивних якостей тварин.

Одразу після народження теля випоюється доброякісним молозивом. Якість молозива, перш за все, виражається вмістом імуноглобулінів, який визначається за допомогою приладу – колострометру. Високоякісне молозиво з високим вмістом імуноглобулінів зазвичай густе і жирне. Якщо молозиво хорошої якості, то показники колострометра коливаються від 50 до 140 мг/мл і

більше, прийнятої якості – від 20 до 50 мг/мл і непридатне до згодування, якщо вміст імуноглобулінів менше 20 мг/мл.

Із доброякісного молозива від повновікових і здорових корів створено банк консервованого методом заморожування молозива. Заморожене молозиво зберігається при температурі $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ упродовж року без значних втрати антитіл.

При вирощуванні племінних телиць, уникають впоювання холодного і недоброякісного молозива. Тому попередньо перевірене за якістю і заморожене молозиво (табл. 3.1) розморожують у водяній бані (t води $40\text{--}45\text{ }^{\circ}\text{C}$) і згодовують його після піднімання теляти на ноги, але не пізніше 60 хв. після народження. Розморожують молозиво дуже повільно і обережно, тому що антитіла руйнуються при температурі, вищій за $40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після розморожування молозиво тримають кілька годин при кімнатній температурі ($t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$) і воно стає придатним до використання.

Таблиця 3.1

Характеристика якості молозива корів різних порід, $\bar{X} \pm S_x$

Показник	Стан молозива після одержання (1-й день)	
	свіжовидоєне	розморожене
Українська червоно-ряба молочна порода (n=10)		
Густина, г/см ³	1,059±0,0032	1,061±0,0043
Імуноглобуліни, мг/мл	88,72±8,796	91,46±12,734
Білок, %	17,3±1,38	17,4±0,93
Жир, %	5,9±0,25	5,9±0,22
Українська чорно-ряба молочна порода (n=10)		
Густина, г/см ³	1,058±0,0030	1,059±0,0039
Імуноглобуліни, мг/мл	89,21±9,015	90,67±11,952
Білок, %	16,9±1,40	17,0±1,10
Жир, %	5,7±0,22	5,7±0,19

Молозиво, температура якого 37-38°C випоюють телятам із соскових напувалок не менше трьох разів на добу. Новонароджені телята отримують достатню кількість білків, вітамінів та інших поживних речовин. Протягом першого тижня теляти основним кормом є молозиво. Проте, уже з третього дня після народження теличкам згодують суху зернову суміш або стартерний комбікорм (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Рецепт стартерного комбікорму для телят у віці 3-60 діб

Назва корму	Структура	
	%	% перетравного протеїну
Жмих соєвий	20	42
Кукурудза плющена	80	8
Меяса розведена	15	-
Трикальційфосфат	3	-
Сіль	1	-

Раннє споживання сухого корму в достатній кількості стимулює розвиток передшлунків і рубцеве травлення. Схемою годівлі телят передбачено витрати на одну голову 240-250 кг незбираного молока. Після досягнення теличками віку 60 днів їх переводять на раціон без молока. Водночас зміни в годівлі сухими кормами відбуваються поступово. Після припинення випоювання молоком на протязі семи днів теличкам згодують стартерний комбікорм у кількості 1 кг кожній і поступово додають концентрований корм, який використовують для годівлі телят у віці від 2 до 6 місяців. Така організація годівлі зменшує кормовий стрес у телят і не гальмує їх ріст.

Загальновідомо, що для телиць до 6-місячного віку характерна висока інтенсивність росту, а тому вони вимогливі до умов утримання та годівлі. Протягом 1-2 тижнів після відлучення або на 8-9 тижні життя теличкам

згодують високоякісне сіно, за умов, що денне споживання зерна досягає 2,3-2,7 кг. Для годівлі телиць застосовують повнораціонні кормові суміші. Їх структура залежить від віку тварин (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Структура повнораціонної суміші для телиць, %

Назва корму	Вік телиць, міс.		
	2-6	7-12	13->
Силос	15,0	10,0	15,0
Сінаж	28,0	33,0	40,0
Сіно люцернове	15,0	20,0	25,0
Солома	5,0	14,0	20,0
Дерть кукурудзяна	18,0	8,0	0,0
Жмих соняшниковий	12,0	15,0	0,0
Жмих соєвий	7,0	0,0	0,0
Сіль	1,5	1,3	0,0
Всього	100	100	100

Молодняк має постійний доступ до корму, а його споживання регулюється об'ємністю корму, його енергетичною цінністю за допомогою визначення споживання кількості сухої речовини. Крім того телиці мають вільний доступ до мінеральних підкормок, які також додають до комбікормів у рекомендованих дозах. Вміст енергії та протеїну балансують упродовж усього періоду вирощування ремонтного молодняку, враховуючи бал вгодованості телиць. Складена структура кормосуміші для телиць із великою кількістю соломи і сіна є ранньою підготовкою травного тракту тварин до споживання і засвоювання великої кількості високопоживних об'ємистих кормів.

Отже, завдяки особливостям годівлі ремонтного молодняку в окремі періоди вирощування стає можливим формування у тварин здатності до реалізації високого генетичного потенціалу продуктивності.

3.1.3 Контроль за ростом і розвитком ремонтних телиць

Інтенсивність росту ремонтного молодняку і зумовленість подальшої продуктивності має істотне значення в технології виробництва молока, адже фактор досягнення високих функціональних можливостей в ранні періоди онтогенезу може мати певний зв'язок з динамікою живої маси до першого плідного осіменіння та високопродуктивним довголіттям майбутньої корови [188].

Дослідженнями вчених [91, 150] доведено, що продуктивність конкретної тварини залежить не тільки від походження (спадковості), а також від зовнішніх (паратипових) факторів.

Технологія вирощування молодняку молочних порід худоби полягає в створенні таких умов годівлі та утримання, що сприяють розвитку бажаних якостей, кращому використанню тваринами поживних речовин корму, більш інтенсивному росту організму, високій оплаті корму продукцією, одержанню в подальшому високої продуктивності та здатності тварин стійко передавати спадкові якості нащадкам.

Слід враховувати, що інтенсивність росту телиць визначає їх технологічні якості, зокрема, тривалість періоду вирощування і початок господарського використання, тобто вік першого осіменіння. Певним чином це визначається приростом живої маси та її зміною протягом вирощування (табл. 3.4).

Порівняльним аналізом встановлено, що телиці дослідної групи відрізняються вищими показниками живої маси в усі вікові періоди. Різниця коливається від 7 кг ($P > 0,95$) до 39 кг ($P > 0,999$). Це в свою чергу свідчить про вищу інтенсивність їхнього росту і формування тварин здатних в подальшому до високої молочної продуктивності.

Крім того, їх перевага за живою масою у віці 15 міс. на 29 кг ($P > 0,999$) вказує на те, що молодняк дослідної групи осіменяють у віці 16 місяців і

перше отелення відбувається в 25 місяців, тобто скорочує тривалість вирощування ремонтних телиць і введення їх в основне стадо.

Таблиця 3.4

Динаміка живої маси ремонтних телиць, $\bar{X} \pm S_x$

Вік, міс.	Жива маса, кг	Приріст за		Стандарт породи, кг
		період, кг	добу, г	
Контрольна група (n = 50)				
Новонароджені	29±0,6	–	–	40
3	84±1,9	55±1,9	613±21,0	103
6	162±3,3	78±3,4	869±38,0	170
9	220±5,1	58±5,8	639±64,8	229
12	288±4,1	68±5,4	760±59,5	284
15	341±4,9	54±5,0	603±55,9	334
18	397±6,3	56±5,1	620±56,8	380
Дослідна група (n = 50)				
Новонароджені	29±0,3	–	–	40
3	91±2,4*	62±2,4	688±26,7	103
6	171±3,5*	80±3,0	884±33,4	170
9	242±4,0*	71±4,5	794±50,2	229
12	304±4,1**	61±3,9	683±43,8	284
15	370±4,6***	66±3,4	736±38,0	334
18	436±4,5***	66±3,2	737±34,9	380

Примітки: *– P>0,95; **– P>0,99; ***– P>0,999.

За показниками абсолютного і середньодобового приросту дослідні тварини також переважають ровесниць контрольної групи. Так, різниця в окремі вікові періоди відповідно склала: в 3 міс. – 7 кг і 75 г; в 6 міс. – 2 кг і 15 г; в 9 міс. – 13 кг і 155 г; в 15 міс. – 13 кг і 154 г; у 18 міс. – 10 кг і 113 г. За винятком 12 місячного віку тварин контрольної групи, коли за абсолютним і

середньодобовим приростом вони переважали дослідних телиць. Різниця відповідно склала 7 кг ($P < 0,95$) і 77 г ($P < 0,95$).

Враховуючи особливості онтогенезу, а саме нерівномірність, періодичність та ритмічність росту тварин, визначали відносний приріст за суміжні періоди та індекси інтенсивності формування живої маси, напруги росту і рівномірності росту (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Інтенсивність росту ремонтних телиць, $\bar{X} \pm S_x$

Вікові періоди, міс.	Відносний приріст (ВП)	Індекс		
		інтенсивності формування живої маси (Δt)	рівномірності росту (I_p)	напруги росту (I_n)
Контрольна група (n = 50)				
0-3-6	0,966±0,0198	0,336±0,0396	0,717±0,0509	0,462±0,0566
3-6-9	0,630±0,0255	0,334±0,0481	0,603±0,0849	0,706±0,0976
6-9-12	0,296±0,0283	0,021±0,0438	0,952±0,1230	0,109±0,1315
9-12-15	0,275±0,0212	0,103±0,0283*	0,621±0,0735	0,368±0,1075
12-15-18	0,172±0,0156	0,023±0,0198	0,655±0,0707	0,111±0,0863
Дослідна група (n = 50)				
0-3-6	1,012±0,0184	0,404±0,0339	0,672±0,0424	0,608±0,0608
3-6-9	0,608±0,0198	0,260±0,0354	0,702±0,0608	0,605±0,0820
6-9-12	0,347±0,0212	0,121±0,0311	0,681±0,0608	0,384±0,0962
9-12-15	0,226±0,0141	0,029±0,0226	0,765±0,0509	0,115±0,0820
12-15-18	0,197±0,0099	0,032±0,0156	0,744±0,0467	0,151±0,0693

Примітка. * – $P > 0,95$.

Встановлено, що за характером росту проявляються особливості онтогенезу в постнатальний період. Так, від народження і до 18 місячного віку тварин обох груп спостерігається поступове зменшення відносного приросту. Найвищі показники відносного приросту характерні для телиць у період вирощування від народження і до 6 місячного віку. Це свідчить про те, що для тварин контрольної та дослідної груп створено умови сприятливі для реалізації спадкових задатків зумовлених біологічними закономірностями. Поряд з цим спостерігається деяка перевага за відносним приростом в період 0-3-6 місяців у телиць дослідної групи. Щодо інших вікових періодів, то встановлена перевага за відносним приростом зберігається, що пояснюється вищою інтенсивністю ростових змін молодняку дослідної групи.

Про напруженість росту, тобто збільшення живої маси ремонтних телиць у різні вікові періоди свідчать дані індексів інтенсивності формування живої маси (Δt), рівномірність росту (I_p) і напруги росту (I_n).

Встановлена подібна тенденція щодо поступового зниження інтенсивності формування живої маси у телиць як дослідної, так і контрольної груп. Якщо в період 0-3-6 міс. показник Δt дорівнював 0,404 і 0,336 відповідно, то в період 12-15-18 міс. становив лише 0,032 і 0,023. Знову ж таки перевага за індексом інтенсивності формування живої маси характерна для телиць дослідної групи за винятком періоду 9-12-15 міс., коли показник Δt вищий для тварин контрольної групи. Різниця склала 0,074 ($P > 0,95$).

Особливості, які мали місце за живою масою та її зміною в окремі вікові періоди телиць контрольної та дослідної груп проявилися і за показниками індексів рівномірності та напруги росту. Так, найвищий індекс рівномірності росту мали тварини контрольної групи у віковий період 6-9-12 міс. ($I_p = 0,952$). Нижчими показниками індексу ($I_p = 0,672-0,765$) характеризуються телиці дослідної групи. Разом з тим, це свідчить про більшу рівномірність росту молодняку дослідної групи.

Аналогічна тенденція встановлена і за індексом напруги росту. Для молодняку дослідної групи встановлено поступове зниженні індексу, а значить

і напруженості росту. У тварин контрольної групи спостерігається деяка нерівномірність зміни напруги росту. Так, у період 3-6-9 міс. індекс майже вдвоє ($I_H=0,706$) більший порівняно з періодом 0-3-6 міс. ($I_H=0,462$) і аналогічно в період 9-12-15 міс. ($I_H=0,368$) порівняно з періодом 6-9-12 міс. ($I_H=0,111$).

Знання особливостей росту ремонтного молодняку в окремі вікові періоди дає змогу впливати на нього в ці періоди специфічними умовами годівлі та утримання, завдяки чого змінюється не тільки жива маса тварин, а й зумовлюється кращий розвиток окремих статей, що сприяє і формуванню високої продуктивності.

Враховуючи практичні рекомендації щодо оцінки росту телиць, які ґрунтуються, головним чином, на двох показниках: живій масі та висоті в холці у відповідному віці, встановили їх значення у піддослідних телиць, вирощених за умов «холодного» утримання. Динаміку живої маси та висоти в холці ремонтних телиць досліджуваних порід наведено в таблиці 3.6.

Загальновідомо, що оптимальна висота в холці для нетелей у віці 24 місяців української чорно-рябої молочної породи становить 130-131 см. Для досягнення даного показнику збільшення величини висоти в холці повинно складати: від народження до 6-місячного віку – 37 см; від 6 до 12 міс. – 15 см і від 12 до 24 міс. – 15 см.

Для характеристики екстер'єрних особливостей телиць двох груп молочних порід використовували такий промір як висота в холці. Лінійний ріст телиць контрольної та дослідної груп характеризується майже подібними показниками.

Хоча молодняк дослідної групи може переважати телиць контрольної, але ця відмінність незначна і невірогідна. Така тенденція пояснюється максимально оптимальними умовами утримання та годівлі телиць. Тому, між тваринами двох груп не виявлено істотних розбіжностей у рості, що обумовлено сприятливими умовами годівлі та утримання.

Таблиця 3.6

**Зміна лінійного росту телиць з врахуванням їх живої маси
у різні вікові періоди**

Вік, міс.	Показники			
	жива маса (кг) $\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$	висота в холці (см) $\bar{X} \pm S_x$	$C_v, \%$
Контрольна група (n = 50)				
3	84,2±1,87	15,74	87,7±0,32	2,58
6	162,4±3,29	14,36	95,4±0,37	2,74
9	219,9±5,09	16,35	105,5±0,42	2,82
12	288,3±4,15	10,18	118,4±0,53	3,16
15	341,0±4,85	9,09	125,4±0,55	3,10
18	397,2±6,32	10,57	129,5±0,53	2,91
Дослідна група (n = 50)				
3	91,3±2,41	18,70	89,3±0,23	1,86
6	170,8±3,52	14,57	97,1±0,28	2,03
9	242,3±3,97	11,60	107,9±0,39	2,55
12	303,7±4,11	9,56	118,7±0,52	3,07
15	370,0±4,56	8,71	126,5±0,63	3,49
18	436,3±4,47	7,25	132,4±0,68	3,61

Таким чином, інтенсивність росту тварин визначає їх технологічні якості, зокрема, за рахунок повноцінного вирощування ремонтного молодняка можна досягнути високих показників молочної продуктивності корів. Завдяки «холодному» методу вирощування ремонтних телиць в умовах повноцінної годівлі скорочується їх період непродуктивного використання, а також формуються тварини з високим рівнем молочної продуктивності.

Результати даного розділу опубліковано в науковій праці [182].

3.2 Характеристика технології утримання корів і комплектування технологічних груп

Висока ефективність молочного скотарства СТОВ «Промінь» зумовлена використанням нових інтенсивних технологій виробництва молока у поєднанні із досконалими системами управління. Однією з фундаментальних задач в управлінні молочною фермою є вибір стратегії групування тварин та визначення принципів і умов руху тварин між групами.

Формування технологічних груп корів при виробництві молока проводять за принципом однорідності з врахуванням продуктивності, періоду лактації та фізіологічного стану. При цьому доцільно зберігати постійність групи і стереотип доїння. Збереження постійного складу групи протягом 100 днів лактації сприяє кращому роздоюванню тварин порівняно з коровами, які зазнають щомісячного перегрупування [142].

Групування корів стада в окремі технологічні групи є дуже важливим елементом промислової технології. Такий технологічний захід дозволяє використовувати засоби механізації, організовувати диференційовану годівлю і утримання тварин залежно від їх фізіологічного стану [178, 207].

Більшість процесів на фермі підлаштовані до непорушних правил і графіку переміщення тварин у технологічних групах. Формування дійних корів у технологічні групи здійснювалось за періодом отелення відповідно до потоково-цехової системи виробництва молока. Тварини контрольної групи (в одній секції утримувались первістки і повновікові корови) в родильному відділенні перебували 14 днів, а потім їх переводили в цех роздоювання і осіменіння. Загальна тривалість знаходження їх у цеху від 14 дня після отелення і до 200 дня лактації. Наступним переміщенням є комплектування цеху виробництва молока із корів другої половини лактації. За 45-60 днів до отелення тварин переводять в цех сухостійних корів. Тут відбувається їх підготовка до отелення і майбутньої лактації. За декілька днів до отелення

корів переводять в цех отелення, де в денниках відбувається отелення, а потім їх через 14 днів переводять в цех роздоювання і осіменіння.

Дослідженнями з виявлення найбільш оптимальних параметрів комплектування груп основного стада коровами-первістками встановлено, що групування їх за величиною середньодобових надоїв не дозволяє правильно організувати роздоювання і годівлю новотільних корів, так як даний метод вимагає щомісячного їх перегрупування, а це викликає стреси і приводить до зниження молочної продуктивності тварин. Тому формування груп корів-первісток за періодом лактації є поки найбільш прийнятним методом у молочному скотарстві. Метод групування корів за стадією лактації простий в організації, забезпечує збереження постійного складу групи протягом першої половини лактації. В таких групах набагато легше здійснювати контроль за строками осіменіння, тільності, організувати роздоювання, менше виникає стресових ситуацій від введення нових тварин, скорочуються затрати праці на перегрупування [142].

Інша (друга дослідна) група корів переміщалась з розподілом стада на 6 основних груп:

- новорозтелені (до 5 днів і після 5 днів);
- роздою та осіменіння (первістки і корови 2 лактації та старше);
- цех виробництва молока;
- проблемні (корови з хворобами кінцівок і маститні);
- перша половина сухостою (ранній сухостій);
- друга половина сухостою (пізній сухостій).

Варто зазначити, що на формування груп вплинули також інженерно архітектурні рішення приміщень для утримування корів. Тварини контрольної групи утримувались в збудованому за канадською технологією корівнику з 3-х рядним, а дослідної – з 2-х рядним розташуванням боксів (рис. 3.2). Утримання корів безприв'язно-боксове з використанням кормових столів, які обладнано фіксаторами голови і водяного зрошення. Вентиляція приточно-втяжна з використанням механізованих завіс і вентиляторів.

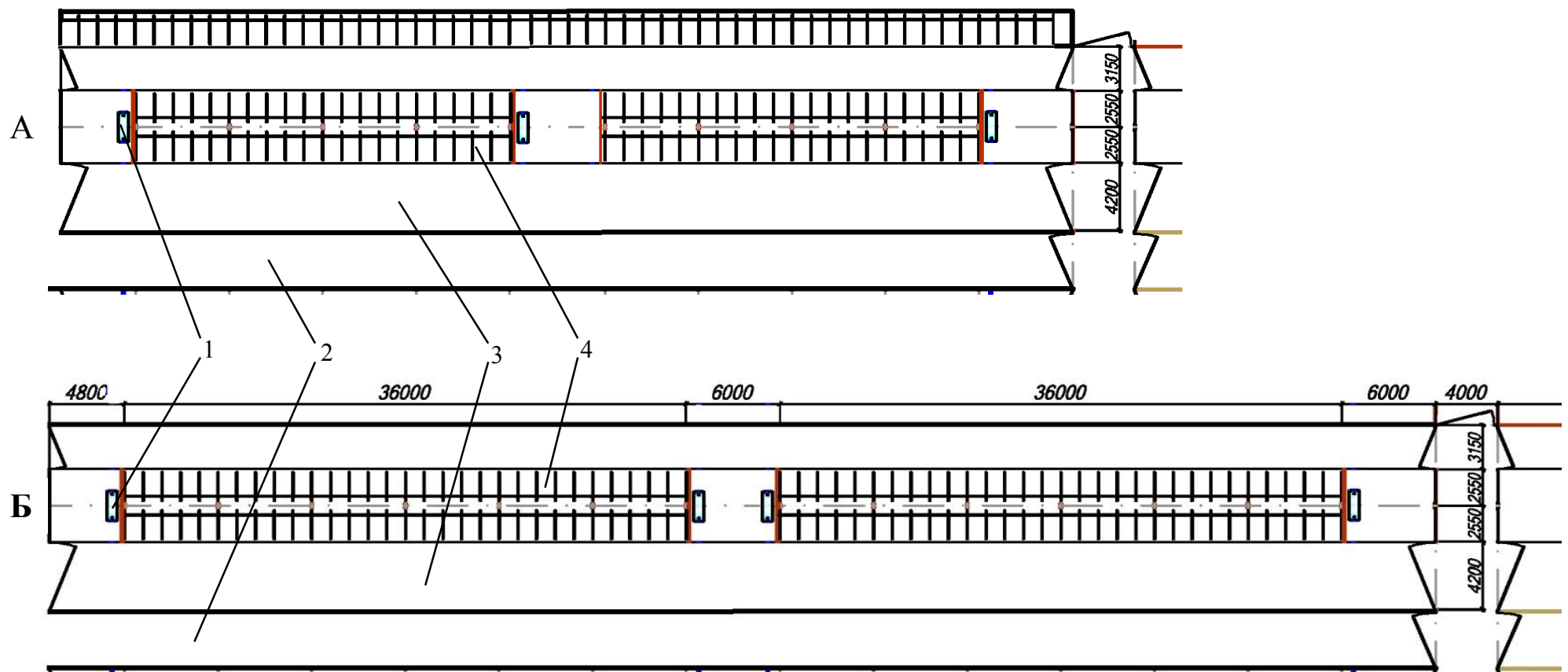


Рис 3.2 Секції на 120 скотомісць кожна для утримання контрольної (А) і дослідної (Б) груп корів

1 – групові автонапувалки; 2 – кормовий стіл; 3 – гнойовий прохід; 4 – бокси.

Для досягнення максимальної продуктивності, здійснюється управління комфортом у секціях, де перебували піддослідні тварини. Насамперед це стосувалося відсотка наповненості секцій, який не повинен перевищувати 90 %. Тому цей показник був фактором переміщення тварин у секції у випадку її переповнення. Зниженню надоїв у корів у літню спекотну пору року запобігає використання вентиляторів і зрошення тварин, коли температура повітря становить 24 °С і більше.

Відмінності умов утримання піддослідних тварин вплинули на їхню продуктивність. Дані за першу лактацію наведено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

**Молочна продуктивність корів за різних умов
безприв'язно-боксового утримання, $\bar{X} \pm S_x$**

Показник	Група тварин		± дослідна група до контрольної
	контрольна	дослідна	
Тривалість I лактації, дн.	328±9,4	315±6,0	-13
Надій за всю лактацію, кг	7025±235,8	8753±237,1	1728***
Надій за 305 дн. лактації, кг	6699±153,2	8543±202,4	1844***
Молочний жир, %	3,95±0,027	3,84±0,034	-0,11*
Молочний жир, кг	277±9,3	336±9,1	59***
Молочний білок, %	3,16±0,011	3,16±0,013	0
Молочний білок, кг	222±7,4	277±7,9	55***
Жир+білок, кг	499±16,7	614±16,7	115***

Примітки: * – P>0,95; *** – P>0,999.

Встановлено, що вищою молочною продуктивністю характеризуються корови-первістки дослідної групи. Так вони переважають ровесниць контрольної групи за величиною надою як за всю лактацію, так і за 305 днів лактації. Різниця відповідно склала 1728 і 1844 кг (P>0,999).

Певним чином на рівень молочної продуктивності тварин вплинули середовищні умови, зокрема утримання первісток в одній технологічній групі та відокремлено від повновікових корів і в секціях з дворядним розміщенням боксів. За узагальненим показником продуктивності, а саме кількості одержаного в сумі молочного жиру і білку тварини дослідної групи переважають на 115 кг ($P > 0,999$) ровесниць контрольної групи.

Отже, сприятливими для прояву високої молочної продуктивності є формування технологічних груп, починаючи з первісток і утримання корів у тваринницьких приміщеннях з двох рядовим розміщенням боксів.

Перевага такого утримання порівняно з трирядним розміщенням боксів пояснюється оптимальним споживанням корму коровами з кормового столу і забезпечення більш тривалого відпочинку тварин [94].

Дослідженнями доведено, що створені комфортні умови утримання корів сприяють максимальній реалізації генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід вітчизняної селекції. Рівень середньодобових надоїв корів за окремі періоди лактації коливається у межах від 9,3 до 27,0 кг при середньому його показнику 21,0 кг у тварин контрольної групи і від 10,2 кг до 31,5 кг, середній показник 27,7 кг у ровесниць дослідної групи (табл. 3.8).

Аналіз даних середньодобового надою піддослідних корів-первісток за окремі періоди показав, що зберігається загальновідома тенденція щодо зростання величини надою з першого і до третього місяця лактації, прояв максимального надою і поступове його зменшення до останнього місяця лактації. Поряд з цим, встановлено, що найвищий середньодобовий надій проявляється на третьому місяці лактації корів, але за його величиною перевагу мають тварини дослідної групи. Максимальний надій складає 31,5 кг, а різниця порівняно з ровесницями контрольної групи становить 4,5 кг ($P > 0,999$).

Іншою тенденцією є те, що високі середньодобові надої корів дослідної групи підтримуються протягом тривалого періоду, що сприяє їх більшій продуктивності за лактацію.

Таблиця 3.8

**Динаміка середньодобового надою корів-первісток
за різні місяці лактації**

Період лактації, днів	Група тварин				± дослідна група до контрольної
	контрольна		дослідна		
	n	$\bar{X} \pm S_x$	n	$\bar{X} \pm S_x$	
0-30	50	20,6±0,69	50	26,2±0,64	5,6***
31-60	50	24,9±0,65	50	31,8±0,69	6,9***
61-90	50	27,0±0,70	50	31,5±0,74	4,5***
91-120	50	25,4±0,61	50	30,5±0,74	5,1***
121-150	50	24,0±0,50	50	30,2±0,76	6,2***
151-180	50	23,0±0,57	50	29,9±0,77	6,9***
181-210	50	21,6±0,63	50	29,1±0,71	7,5***
211-240	50	20,3±0,69	50	27,7±0,70	7,4***
241-270	50	17,9±0,77	50	25,6±0,79	7,7***
271-300	42	15,7±0,81	39	22,5±0,89	6,8***
301-330	25	15,1±0,88	24	19,9±1,18	4,8**
331-360	19	13,7±1,21	10	16,4±2,35	2,7
361-390	11	14,8±0,87	6	13,8±2,65	-1
391-420	8	13,6±0,71	4	10,4±3,68	-3,2
421 і більше	7	9,3±1,09	1	10,2	0,9
За лактацію	50	21,0±0,26	50	27,7±0,29	6,7***

Примітки: ** – P>0,99; ***– P>0,999.

Особливості формування технологічних груп за стадією лактації без врахування віку корів (контрольна група) і за періодом лактації, віком, фізіологічним станом, вгодованістю та станом здоров'я (дослідна група) проявилися і в рівні продуктивності тварин при переміщенні їх з одного цеху в інший (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Динаміка середньодобових надоїв дослідних корів при перебуванні їх в різних технологічних групах, $\bar{X} \pm S_x$

Цех	Період лактації, днів	Група тварин		± дослідна група до контрольної
		контрольна	дослідна	
Новорозтелених корів	0-30 після отелення	20,6±0,69	26,2±0,64	5,6***
Роздоювання і осіменіння	31-210	24,3±0,27	30,5±0,30	6,2***
Виробництва молока	211 і до осушення	16,5±0,38	23,5±0,52	7,0***

Примітка. *** – $P > 0,999$.

Порівняльним аналізом доведено, що перебування корів-первісток у різних технологічних групах зумовлює відмінності рівня їх продуктивності. Так, за величиною добового надою за умов потоково-цехової системи виробництва молока перевагу мають тварини дослідної групи. Різниця в цеху новорозтелених корів склала 5,6 кг ($P > 0,999$), цеху роздоювання і осіменіння – 6,2 кг ($P > 0,999$) і цеху виробництва молока – 7,0 кг ($P > 0,999$).

Варіант утримання корів-первісток в окремій секції є найбільш оптимальним, так як зменшується різновікова конкуренція і тварини зазнають менше стресових ситуацій, а тому, створюються оптимальні умови для проведення їх роздою і одержання від них високої молочної продуктивності. В свою чергу спостереження за поведінковими реакціями тварин, показали, що за безприв'язного утримання варіант роздоювання первісток, які є в секції разом з повновіковими коровами менш прийнятний, тому що більш сильні повновікові корови займають кращі умови для годівлі та відпочинку [142].

Порівняльним аналізом встановлено, що продуктивність первісток, які сформовані у технологічну групу окремо від корів другої та старше лактації вища, ніж тварин які продукували, перебуваючи у секції разом з повновіковими коровами (рис. 3.3).

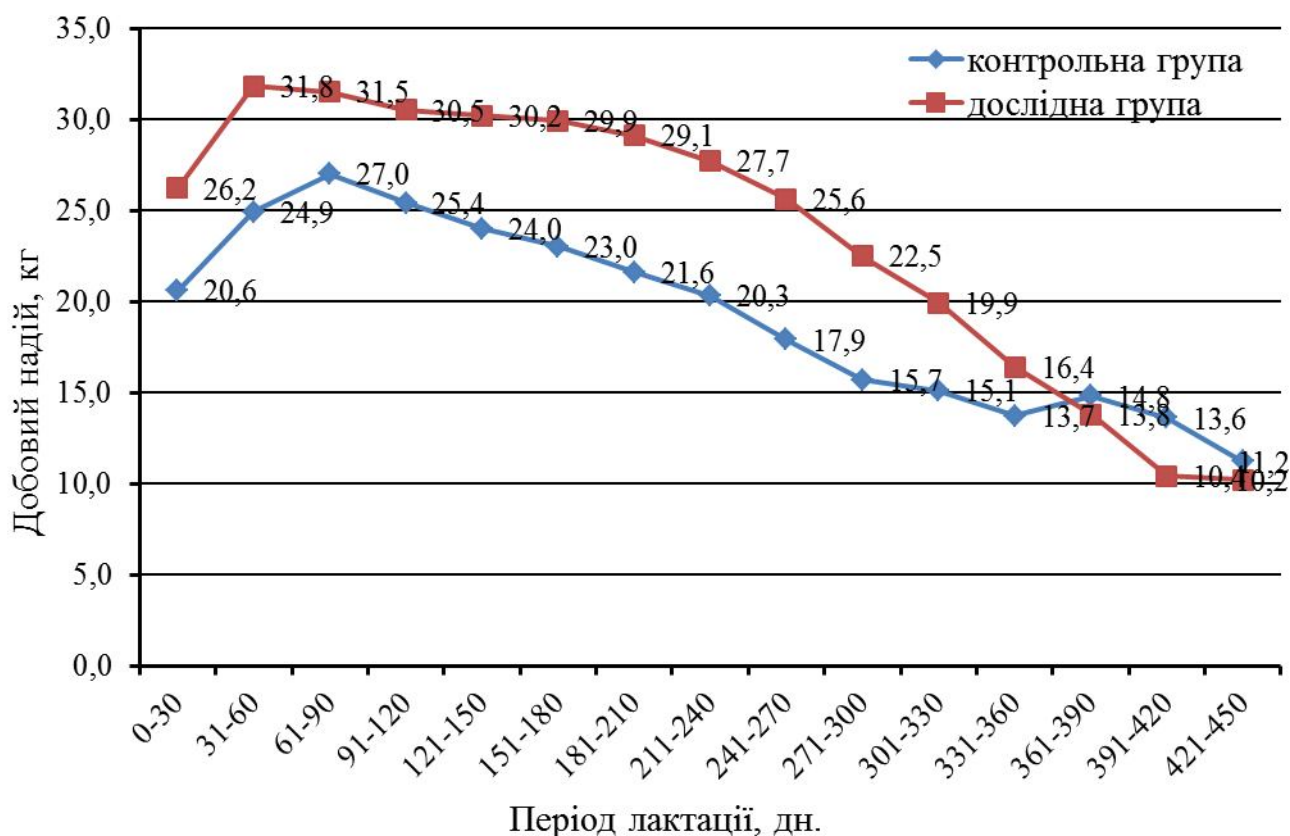


Рис. 3.3 Динаміка середньодобових надоїв корів у досліджуваних групах

Для досягнення максимального надою (піку лактації) не менше 35 кг і закріплення його на якомога довший час проводиться балансування раціону за принципом авансованої годівлі. Використання ЗЗР першої половини лактації, що містить 18,8 % протеїну в сухій речовині, при її споживанні 22 кг на одну голову за добу сприяє досягненню середньодобового надою по групі 32,0-33,0 кг молока. Підвищення піку лактації на 1 кг добавляє 300-400 кг молока за 305 днів лактації.

У цеху виробництва молока корови знаходяться на 180-250 дні лактації і перебувають в цій технологічній групі до завершення лактації (запуск на сухостій) за $60,0 \pm 3,0$ дні до отелення. Для отримання якомога вищої продуктивності від кожної корови одночасно дотримуються їх вгодованості в межах 2,75-3,50 балів.

У 180-200 днів лактаційна крива продовжує падати. Важливо не допустити різкого падіння, що може зумовити передчасний запуск на сухостій.

В нормі крива лактації корів у цеху виробництва молока повинна знижуватися не більше як на 0,2 кг за добу. Таким чином, корова яка перейшла в групу виробництва молока з надоем 30 кг молока на 200 день лактації до запуску, починаючи з 300 дня лактації має надій щонайменше 10 кг. Тому, корови в технологічній групі цеху виробництва молока проявляють ще достатньо високий рівень продуктивності.

При формуванні групи тільки з первісток створюються більш вирівняні умови утримання, проте недоліком такого варіанту можна вважати деякі перешкоди вироблення рефлексу руху тварин на доїння і з доїння. Тривалість привчання до доїльної установки займає більше часу і в середньому складає 8-9 доїнь, тобто під кінець третього дня доїння, а при утриманні з повновіковими коровами привчання відбувається швидше – протягом 3-4 доїнь. Це пояснюється тим, що повновікові корови першими йдуть на доїльну установку, а враховуючи стадний характер худоби, то й первістки наслідуючи їх ідуть на доїльну установку [142].

Результати даного розділу опубліковано в наукових працях [189, 268].

3.3 Технологія годівлі корів за умов безприв'язно-боксового утримання

3.3.1 Організація та раціони годівлі корів різних технологічних груп

Дослідження і практика підтверджують, що великі ферми, на яких застосовується комплексна механізація і автоматизація виробництва, більш ефективні, ніж дрібні. Чим крупніша ферма, тим більші площі займають кормові сівозміни і краще тварини забезпечені кормами [178]. Технологія виробництва молока має ґрунтуватися на інтенсивному кормовиробництву і організації повноцінної годівлі тварин.

Переведення молочного скотарства на промислову основу обумовило нові вимоги до нормування кормів, що пов'язано з груповим утриманням

тварин і повною механізацією виробничих процесів. У зв'язку з цим впроваджується годівля худоби повнораціонними сумішами, які найбільше відповідають вимогам щодо одержання високої продуктивності тварин і збереження їх здоров'я [261]. Складаючи повнораціонні суміші, застосовують деталізовану характеристику кормів. При годівлі тварин за раціонами у вигляді суміші підвищується засвоюваність поживних речовин, а це сприяє збільшенню продуктивності [207].

При організації повноцінної годівлі молочної худоби для одержання високої продуктивності важливим є, насамперед, забезпеченість тварин енергією. Підвищення рівня і концентрації доступної енергії у раціоні та балансування раціонів до оптимального співвідношення енергії, поживних і біологічно активних речовин забезпечують підвищення надою корів, збереження здоров'я і відтворної функції впродовж усього періоду виробничого використання [42, 43, 198, 266].

Від рівня годівлі корів залежить їх вгодованість, яка певним чином зумовлює рівень продуктивності тварин. Вітчизняними вченими [39, 216] встановлена позитивна залежність між вгодованістю корів з їх станом здоров'я, відтворювальною здатністю і молочною продуктивністю. Вгодованість корів перед отеленням і в період лактації має велике значення. Підвищення вгодованості корів понад 3,5 бала (вище за середню) призводить до порушення обміну речовин, викликає ускладнення при отеленні та знижує продуктивність. Аналогічні явища спостерігаються і при нижче середньої вгодованості (менше 2,5 бала). Необхідно постійно контролювати вгодованість корів і регулювати її з допомогою посилення або послаблення раціону годівлі [60].

Технологія годівлі великої рогатої худоби залежить від прийнятої на фермі системи і способу утримання, кратності годівлі, наявності кормів та їх якості. Практикою передових господарств і науковими дослідженнями доведено, що найефективнішим способом утримання худоби на великих молочнотоварних комплексах є безприв'язно-боксовий із годівлею загально змішаним раціоном на кормових столах і доїнням в автоматизованих доїльних залах. Дана технологія

досить складна, ґрунтується на наукових підходах і ефективних методах управління фермою. Тому застосування її в наших умовах можливе тільки в комплексі, але з модернізацією і адаптацією до умов конкретного господарства.

В господарстві створена міцна і стабільна кормова база (в середньому з 1 га сіяних кормових культур одержують 65-70 ц к. од.), що дозволяє застосувати найновіші методи годівлі великої рогатої худоби і є основою для досягнення високих показників продуктивності (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Виробництво молока за умов потоково-цехової системи організації технологічних процесів, $\bar{X} \pm S_x$

Показники	Рік			2009р. у % до 2008р.	2010 р. у % до 2008 р.
	2008	2009	2010		
Кількість корів, гол	639	660	705	3,18	9,36
Надій на 1 корову: за добу, кг	18,5±0,56	20,6±0,36	21,6±0,42	10,19	14,35
за рік, кг	6806	7483	7898	9,05	13,83
Валовий надій, т	4348,82	4938,73	5355,15	11,94	18,79

Стратегія годівлі ґрунтується на статусі лактації корів і управлінню їхньою вгодованістю для запобігання ожиріння (3,5 балів і більше), яке є причиною проблем зі здоров'ям і відтворювальною здатністю корів. Для оптимізації раціонів і системи годівлі корів розподіляють на технологічні групи і згідно їх потреб складаються відповідні раціони.

Годівля корів різного фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості здійснюється за 4 робочими раціонами (табл. 3.11).

1. Раціон для корів першої половини лактації, який згодовують тваринам від отелення і до 180-210 дня лактації. Такий раціон складений за принципом багато енергії – багато протеїну, а саме 18,8% протеїну в сухій речовині з розрахунку споживання сухої речовини 22 кг на голову за добу.

Кількість концентратів складає 10 кг із розрахунку на одну голову і становить 40 % від загальної кількості сухої речовини.

Таблиця 3.11

Структура повнораціонної суміші для корів, %

Назва корму	Період лактації, дн.		Період сухостою, дн.	
	0-210	211 до осушення	0-30	30-60
Силос	22,7	29,0	24,5	32,1
Сінаж	25,3	38,0	25,6	20,0
Сіно	9,0	12,5	5,0	5,0
Солома	1,0	2,0	32,0	11,0
Дерть кукурудзяна	18,0	8,0	0,0	11,0
Жмих соняшниковий	10,0	5,0	11,0	9,0
Жмих соєвий	9,0	4,0	0,0	7,0
Меляса	2,0	0,0	0,0	3,0
Премікс	2,0	1,0	1,4	1,4
Сіль	0,5	0,5	0,5	0,5
Сода харчова	0,5	0,0	0,0	0,0
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0

2. Раціон для корів другої половини лактації. Його згодовують від 180-210 дня лактації до осушення на сухостій за 60 днів до отелення. Складений за принципом мало енергії – багато протеїну а саме 18,6% протеїну в сухій речовині при споживанні 24 кг сухої речовини на одну голову за добу. Кількість концентрованих кормів складає 6,1 кг на голову за добу. Така структура дозволяє не перевищувати бал вгодваності більше 3,75 бала при збереженні рівня продуктивності.

3. Раціон для корів першої половини сухостою на період від запуску і до 25-30 дня до отелення. Складений за принципом мало енергії – мало протеїну а саме 14,1% протеїну в сухій речовині при споживанні 18,0 кг сухої речовини на одну голову за добу. Кількість концентрованих кормів складає 2,7 кг на голову.

4. Раціон для корів другої половини сухостою і нетелей. Згодовують від 25-30 дня перед їх отеленням. Складений за принципом багато енергії – мало

протеїну, а саме 15,6% протеїну в сухій речовині при споживанні 18 кг сухої речовини на одну голову за добу. Кількість концентрованих кормів складає 5,8 кг на голову за добу.

У випадках годівлі корів за тим чи іншим раціоном найважливішу роль має спосіб приготування загально змішаного раціону і графік роздачі кормів. Наразі використовується в господарстві два італійські кормороздавачі горизонтального типу. Причипний кормороздавач може за один цикл приготувати не більше 3900 кг загально змішаного раціону, а самохідний кормороздавач – 5500 кг. Його технічні можливості дозволяють самостійно завантажувати різні види кормів, практично в будь-яких умовах. Загалом ступінь завантаженості кормороздавача визначається відсотком зайнятості його бункера. Бажано щоб завантаженість була не більше як на 85-90%. Це зумовлено тим, що при перенавантаженні якість змішування компонентів загально змішаного раціону погіршується, він стає нерівномірно розмішаним і тварини мають можливість його сортувати, що знижує його споживання. Для досягнення оптимальної подрібненості загально змішаного раціону при одночасній його однорідності розроблена технологія послідовності завантаження кормороздавачів, що ґрунтується на принципі «від легкого до в'язкого» для грубих кормів. Спочатку завантажуються солома, а потім сіно, силос, сінаж, комбікорм, розведений меляс. Всі грубі і соковиті корми самозавантажуються фрезою. Це дозволяє досягнути високої культури забору кормів і запобігати їх псуванню. При цьому проходить подрібнення корму, що сприяє його споживанню і засвоєнню клітковини.

При завантаженні погрузчиком подрібнення відбувається за рахунок горизонтального шнека-змішувача із самозагострюючимися ножами. Під час завантаження соломи, сіна і силосу шнек має бути ввімкнений, подрібнюючи і змішуючи вищевказані компоненти. Потім заключне змішування 3-10 хвилин. Залежно від структури раціону і особливості кормороздавача. Вищевказана технологія застосовується з метою досягнення максимальної однорідності ЗЗР, що унеможливує сортування його тваринам при одночасній його подрібненості. Ці показники регулярно контролюються і виражають в цифрах. Оптимальна

вологість $50\% \pm 3\%$ визначається експрес-методом за допомогою висушування в мікрохвильовій печі. Регулювати вологість найкраще кількістю розведеного мелясу. Однак при цьому потрібно змінювати концентрацію розведеного мелясу так щоб кількість згодованого мелясу на голову не змінювалась. Надмірно сухий корм (<45%) легко розділяється на фракції і корови поїдають концкорми нехтуючи грубими кормами ЗЗР. В цьому випадку потрібно пам'ятати, що меляс окрім смакових якостей виконує функцію склеювача комбікорму з грубими кормами. При добовому споживанні більше як 1,5 кг нерозведеного мелясу бал калу помітно знижується від бажаних 2-3 балів до 1. Надмірно вологий корм знижує рівень споживання сухої речовини, що сприяє розвитку ацидозу і знижує вміст сухих речовин у молоці. При цілорічній годівлі корів неконцентрованими кормами у вигляді ЗЗР для запобігання ацидозу і покращення якості кормів бажано використовувати буфер. В даному випадку це сода харчова в кількості 1% в комбікормі, а також вільний доступ до соди, яка знаходиться в годівницях для кормових добавок. Інтенсивність споживання соди з годівниць є індикатором якості кормів, зокрема кислотності силосу.

Подрібненість визначається за допомогою сепаратора кормів (каліфорнійське решето), що складається із трьох решет з вічками різного діаметру. На верхньому решеті залишається фракція найдовших часток від 3 см, це в основному сіно і солома де знаходиться так звана ефективна клітковина. Їх масова частка повинна складати 10-15% в ЗЗР для дійних корів. На другому решеті частки розміром 1-3 см., в основному силос, сінаж, частина сіна. Їх масова частка повинна бути не менше 40%. На третьому решеті комбікорм грубого подрібнення і надмірно подрібнені частки грубих кормів, частка яких не повинна перевищувати 35%. В піддон висівається в основному комбікорм надмірно тонкого подрібнення, їх частка менше 20%.

Приготування монокорму для молочної худоби сприяє зменшенню самонормування кормів при безприв'язному утриманні [18].

Структура раціону виконується завдяки тому, що бункер кормороздавача знаходиться на електронних вагах, що підключені до

бортового комп'ютера. В ньому запрограмовані структури раціонів, валові маси кормів, послідовність завантаження під час змішування. Фактичні дані про завантаження і роздачу кормів запам'ятовуються на флеш пам'ять. Дані можна зчитувати на ПК для аналізу, оцінки роботи трактористів, обліку використаних кормів тощо. Бортові комп'ютери обладнані звуковим сигналом, тому кількістю завантажених компонентів можна управляти знаходячись поза кабіною кормороздавача. Управління годівлею і приготування ЗЗР здійснюється на основі щоденного формування завдання для трактористів на наступну дату.

Годівля корів дійного стада ретельно продумана в часі й відбувається досить швидко. Найбільше корму тварини споживають одразу після доїння. Тому графік роботи блоку годівлі та комфорту розроблений так, що за час перебування секції корів у доїльному залі, здійснюється видалення залишків кормів з кормового столу, роздавання свіжого корму, видалення гною і вирівнювання соломи в боксах. Після доїння тварини досхочу споживають корм і воду протягом перших двох годин і мають якнайбільше часу для відпочинку. Відхилення в графіку роздачі корму ЗЗР на 15 хв. не дозволяє досягнути максимального рівня споживання сухої речовини і надою.

Роздавання кормів здійснюється за спеціальними графіками, які кожного дня контролюються і аналізуються, після кожної ранкової роздачі. Обов'язковою умовою є заповнення фактичного часу роздавання корму і його кількості (табл. 3.12).

Для годівлі корів технологічних груп цеху роздою і осіменіння та цеху виробництва молока готують комбікорми за спеціальними рецептами, до складу яких у різному співвідношенні входять жмх соєвий, дерть кукурудзи, шрот, сіль, сода і премікс.

Таким чином, годівля тварин з врахуванням їх фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості з дотриманням розпорядку роздавання кормів забезпечує максимальне споживання загально змішаного раціону та ефективне використання кормів.

Таблиця 3.12

**Фрагмент із завдання для тракториста на кормороздавачі
(1 робочий цикл)**

Час роздавання	План		Факт		25%	20%	20%	40%	40%	Всього
	13:10	13:12	30%	30%						
Найменування корму	1 секція	2 секція	5секція	4 сек К №1	3 секція	1 сек К№4	6 секція			
Комбікорм	360	288	76	121	209	93	110	1257		
Солома	9	7	2	3	5	2	3	31		
Сіно	105	84	22	35	61	27	32	368		
Сінаж	432	346	91	145	251	111	132	1508		
Силос	503	403	106	169	293	129	154	1757		
Меяса	142	113	30	48	82	36	43	495		
Роздача	1550	1242	327	521	902	399	474	5416		

3.3.2 Контроль повноцінності годівлі за рівнем продуктивності корів

Моніторинг споживання сухої речовини окремими групами корів дозволяє проаналізувати і прогнозувати тенденцію динаміки надою на кілька днів наперед, а головне керувати роботою блоку годівлі. В цьому можна переконатися за рівнем молочної продуктивності корів і споживанням сухої речовини на прикладі окремого місяця року (рис. 3.4).

Порівняльним аналізом встановлено, що корови протягом лактації потребують різну кількість поживних речовин, які одержують споживаючи ЗЗР. Спочатку лактації, коли корови знаходяться в цеху роздоювання і

осіменіння потреба і споживання сухої речовини більша, що й зумовлює високий рівень надою (рис. 3.5).

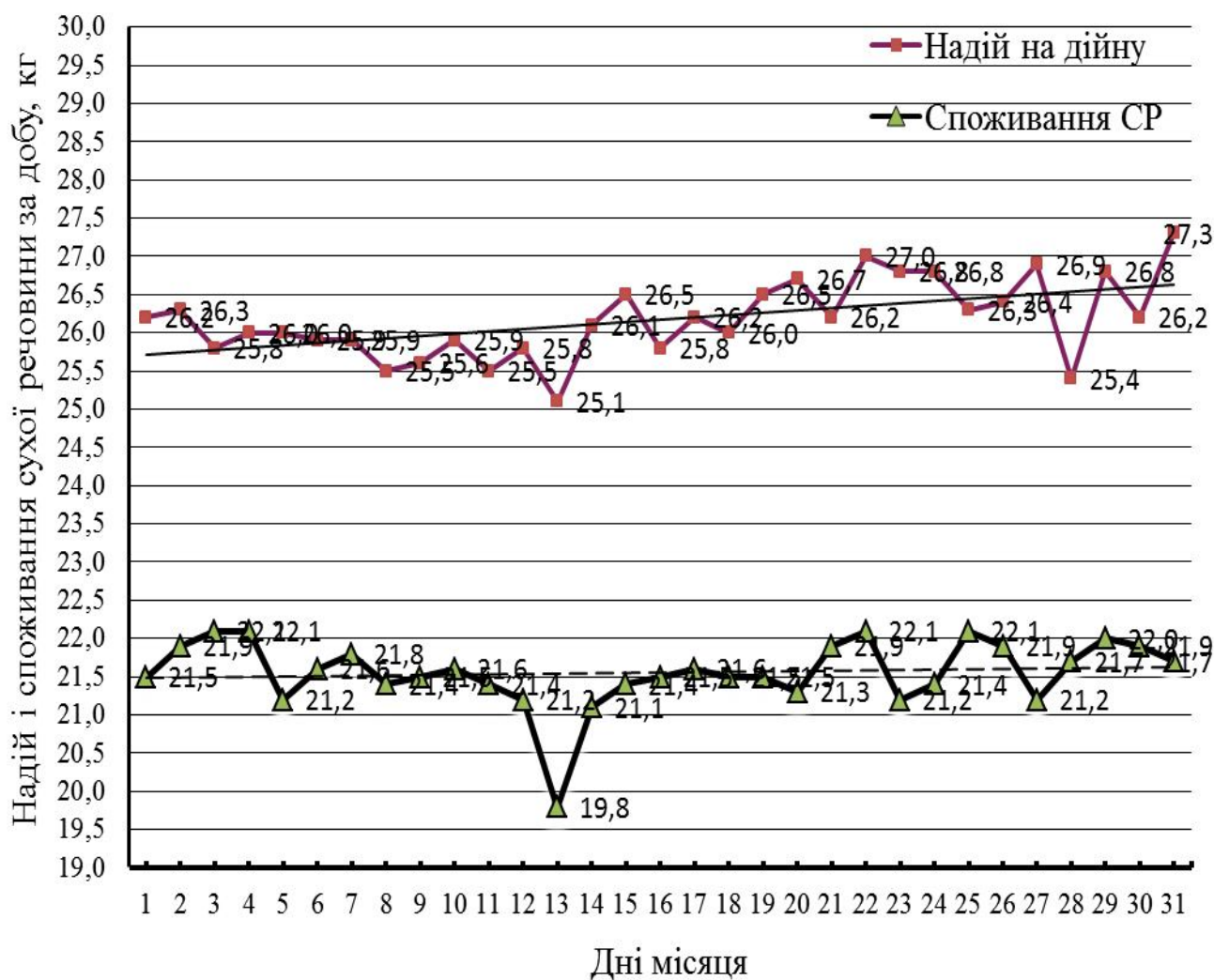


Рис. 3.4 Зміна величини надою корів за залежно від споживання сухої речовини

За різного фронту годівлі (0,8 м - дослід, 0,5 м - контроль) і споживання сухої речовини ЗЗР надій корів цеху виробництва молока за добу складає у контрольній групі 16,5 кг, а дослідній – 23,5 кг

Протягом лактації змінюється як рівень надою корів, так і кількість спожитої сухої речовини. В таблиці 3.13 наведено дані надою піддослідних корів за першу лактацію, споживання сухої речовини за добу та кількість одержаного молока з одного кілограма корму.

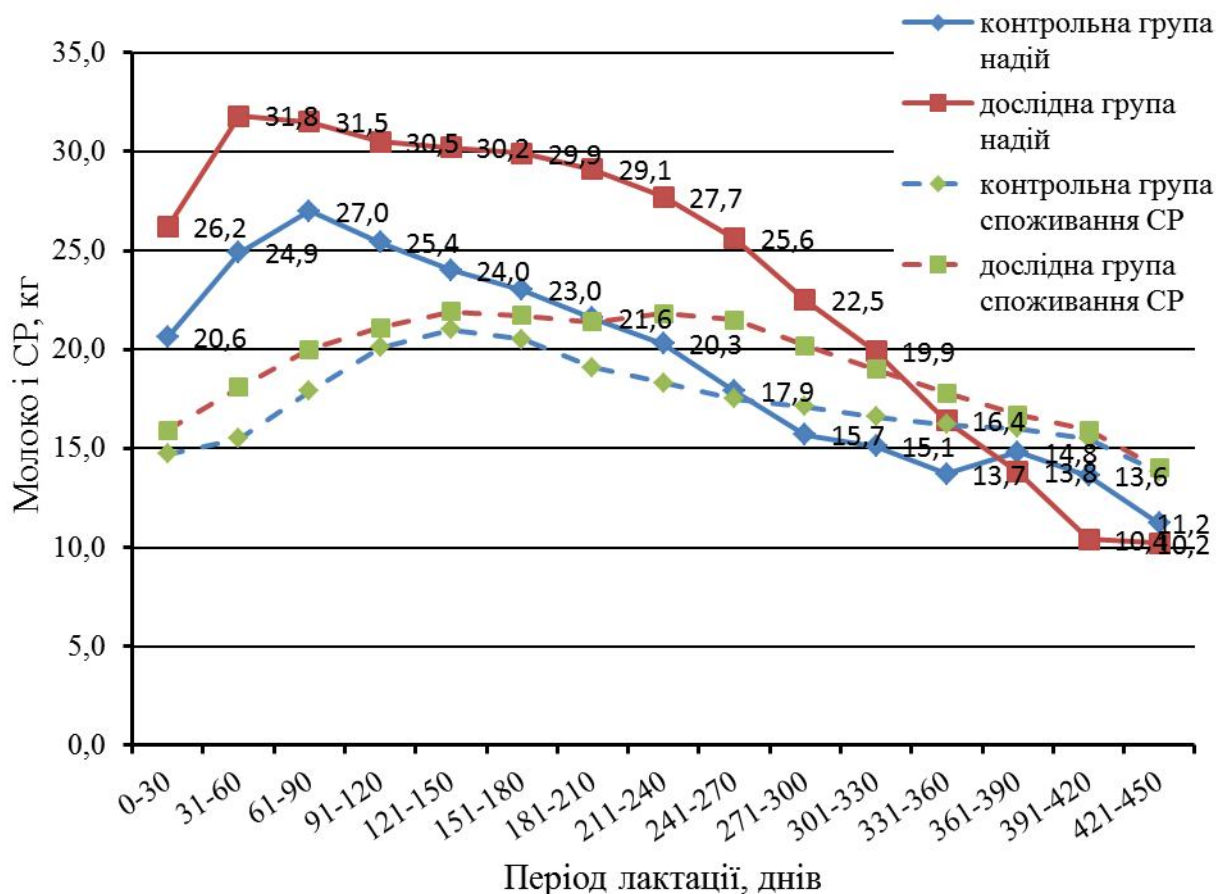


Рис. 3.5 Лактаційна крива корів-первісток залежно від споживання сухої речовини

Перевагу в споживанні сухої речовини корму мають корови дослідної групи порівняно з контрольною. В свою чергу вони характеризуються і вищою продуктивністю по окремих цехах та вищими показниками конверсії корму. Так, корови дослідної групи в цехах: новорозтелених корів, роздоювання і осіменіння, виробництва молока переважають за середньодобовим надоєм і споживанням сухої речовини тварин контрольної групи відповідно на 5,6 кг ($P > 0,999$), 6,2 кг ($P > 0,999$), 7,0 кг ($P > 0,999$) і 1,2 кг ($P < 0,95$), 0,9 кг ($P < 0,95$), 4,0 кг ($P > 0,99$).

Встановлені відмінності між тваринами дослідної та контрольної груп за споживанням сухої речовини пояснюються покращенням умов утримання корів. В дослідній групі фронт годівлі по довжині кормового стола становив

0,8 м, а в контрольній – 0,5 м, що покращило споживання корму та сухої речовини і рівень молочної продуктивності.

Таблиця 3.13

Споживання сухої речовини корму і величина надою корів-первісток досліджуваних груп, $\bar{X} \pm S_x$

Цех	Період лактації, днів	Надій за добу, кг	Споживання сухої речовини за добу, кг	Конверсія, кг молока / кг корму
Контрольна група (n = 50)				
Новорозтелених корів	0-30	20,6±0,69	14,7±0,73	1,40
Роздоювання і осіменіння	31-210	24,3±0,27	21,0±0,36	1,16
Виробництва молока	211 і до осушення	16,5±0,38	17,5±0,57	0,94
Дослідна група (n = 50)				
Новорозтелених корів	0-30	26,2±0,64***	15,9±0,33	1,65
Роздоювання і осіменіння	31-210	30,5±0,30***	21,9±0,23	1,39
Виробництва молока	211 і до осушення	23,5±0,52***	21,5±0,73***	1,09

Примітка. *** – P>0,999.

Таким чином, утримання корів з дворядним розміщенням боксів і повноцінна годівля тварин протягом різних періодів лактування сприяють максимальній реалізації генетичного потенціалу молочних порід вітчизняної селекції.

Результати даного розділу опубліковано в наукових працях [269].

3.4 Технологія доїння корів в умовах доїльної зали

У технологічному процесі виробництва молока доїння корів є найбільш складним і трудомістким. Сама техніка доїння передбачає чітке і послідовне виконання підготовчих, основних і заключних операцій [210].

3.4.1 Організація доїння корів на доїльній установці «Карусель»

Промислова технологія виробництва молока ґрунтується на використанні доїльних установок і потокових ліній доїння, а також первинній обробці молока. Залежно від конструктивних особливостей доїльне обладнання і механізми молочних ліній впливають на молоко, змінюючи його первинні властивості погіршенням показників цього продукту харчування і сировини для виробництва з нього інших високоякісних продуктів. Отже, запобігання погіршенню якості молока в процесі його отримання і первинної обробки – має важливе значення.

Для одержання молока високої якості доїльні лінії слід комплектувати установками і механізмами, що відповідають не тільки фізіологічній нормі доїння тварин і технологічним параметрам, а й сприяють максимальному збереженню вихідних корисних біологічних і технологічних його властивостей [207]. Тому в технологічному процесі машинному доїнню корів приділяється особлива увага.

Одержання якісної продукції відбувається в умовах доїльної зали, яка обладнана доїльною установкою «Карусель» італійської фірми Milkline на 40 постів. Пропускна потужність доїльної установки – 1200 гол. за добу при триразовому доїнні. Технічні характеристики доїльної установки і програмного забезпечення до неї відповідають вимогам сучасних технологій виробництва молока. Процес видоювання молока повністю механізований та автоматизований. Кожній тварині присвоєний транспордер пасивного типу. Це

забезпечує здійснення автоматичної ідентифікації корів і цілодобовий збір, накопичення і аналіз інформації як по кожній тварині окремо, так і по стаду в цілому.

Доїння корів відбувається через рівні проміжки часу – початок о 5.00, 13.00 і 21.00 год., а тому обслуговуючий персонал розподілено на три зміни, що в свою чергу дозволяє доїльному залі працювати цілодобово. Технологічні операції, які пов'язані з доїнням корів виконують чотири оператора машинного доїння. Під час доїння два оператори здійснюють підготовку вимені до доїння, третій – підключає доїльні апарати і четвертий – спеціальним розчином консервує дійки видоєних корів перед виходом з доїльної установки. До складу зміни, крім операторів машинного доїння, входять ще два скотаря, один слюсар, один тракторист і одна прибиральниця.

Важливим елементом інтенсивної технології виробництва молока є групування корів у окремі технологічні групи. Все поголів'я сформоване у технологічні групи, які розміщені у секціях місткістю до 120 корів відповідно до статусу лактації. Для переміщення тварин до доїльної зали їх за 10 хв. до доїння виганяють із боксів і секції та направляють у накопичувач. Це майданчик який обладнаний автопідганячем і системою водорозпилювачів, що використовуються влітку для зменшення стресу від високої температури. В кожній групі є корови-лідери, які першими самостійно заходять на пости конвеєрно-кільцевої доїльної установки «Карусель», яка постійно обертається зі швидкістю один оберт за 9 хв. Для недопущення травмування тварин, які недостатньо швидко заходять або виходять, вхід і вихід з платформи доїльної установки обладнанні запобіжними фіртками.

Потоковість процесу доїння забезпечується розподілом окремих простих операцій між операторами. По мірі руху кругової платформи (колеса) перший оператор машинного доїння змочує дійки спеціальним пінним миючим розчином, або 1-1,5 % розчином пероксиду водню, використовуючи для цього спеціальну чашку-дозатор. Потім здоює перші 2-3 цівки молока з кожної дійки при одночасному їх масажуванні. Миючий розчин значно пом'якшує шкіру і

полегшує подальше видалення консерванту навколо сфінктерів і бруду з вимені. Здоювання перших цівок дозволяє видалити порції молока разом із бактеріальною пробкою, що в свою чергу покращує якість молока і гігієну доїння.

Контакт рук оператора з вим'ям корови повинен тривати 10-15 с. реального часу і разом із масажуванням спрямований на подразнення нервових закінчень, що призводить до виділення окситоцину в кров під дією якого різко підвищується секреція молока і це дозволяє максимально повно його видалити. Крім того, під час здоювання оператор виявляє випадки клінічного прояву маститу чи інших патологій і вносить інформацію про це в електронну базу даних через дата-термінал.

В цей час транспордер на шиї корови потрапляє в поле покриття ідентифікаційної антени, яка зчитує його частоту і таким чином ідентифікує корову, закріплюючи її номер на посту, де вона знаходиться. Інформація передається до центрального комп'ютера в диспетчерській, де з бази даних використовується існуюча інформація про тварину і починається збір нових даних за поточну зміну до карти корови. Це дозволяє організувати роботу як в конвеєрному режимі, так і миттєво проводити індивідуальну роботу з тваринами.

Всі технологічні операції виконуються так, що оператори не залишають свого робочого місця, до них корови ніби самі «під'їжджають». В обов'язки другого оператора, який знаходиться на відстані 2-3 постів від першого, входить обробка вимені від миючого розчину і бруду. Від моменту нанесення миючого розчину на дійки до початку витирання проходить 30 с. Цей час необхідний для одержання бажаного ефекту від миючого розчину. Дійки витирають насухо від залишків бруду і миючого розчину, використовуючи одноразові сухі паперові серветки. Кінцевий результат це чисті, витерті насухо дійки без залишків бруду або консерванту навколо сфінктерів.

Наступною технологічною операцією є підключення доїльного апарату на уже підготовлену корову, яку виконує третій оператор і витрачає на неї 8 с. часу

(2 с. на один доїльний стакан). До моменту підключення в доїльний апарат не повинно всмоктуватись мінімум повітря, що досягається перегинанням коротких вакуумних трубок. Після масажування дійок першим оператором і підключення апаратів третім оператором проходить 60-70 с. Цей час необхідний для того, щоб окситоцин потрапив через кров до тканин вимені.

Тиск вакууму в доїльних стаканах становить 4,2-4,5 кПа. Частота пульсації змінна і в залежності від інтенсивності потоку молока регулюється електронними пульсаторами, які з'єднані з мікрочипом всередині поста. Тобто відбувається автоматизоване інтелектуальне регулювання частоти такту смоктання і відпочинку залежно від фази доїння та індивідуальних особливостей тварини. Крім того, якщо корова не віддає молоко протягом 10 с. після підключення апарату, то вмикається додаткове масажування дійок доїльними стаканами.

Правильна підготовка корови до доїння операторами і коректна робота обладнання дозволяє досягнути максимальних результатів інтенсивності та повноти видоювання при мінімізації ризику травмування вимені та занесення інфекції через сосковий канал, що у 70% випадків є причиною маститів. Максимальна інтенсивність молоковіддачі може досягати 5 кг/хв., а в середньому за зміну – 2,8 кг/хв., що гарантує видоювання 17 кг молока при безперебійному обертанні платформи (9 хв.). Це є основний показник якості роботи блоку доїння за ним і оцінюють роботу всієї зміни.

Вимірювання швидкості потоку молока та індивідуального надою проводиться безперебійно для кожної тварини за допомогою лазерних лічильників молока. Інформація передається до головного комп'ютера, де накопичується в базі даних і відображається в режимі реального часу. По мірі видоювання швидкість потоку молока падає і при 0,6 кг/хв. здійснюється автоматичне відключення доїльного апарату і корова вважається видосною. Якщо тварина самовільно збила апарат, то про це надається відповідна інформація на плазмове табло. Комп'ютерна програма Data Flow фірми SCR прогнозує надій кожної корови і якщо фактичний надій менше 90 % від

прогнозованого, то інформація також відображається на табло у вигляді попередження. Потім дані від різних корів автоматично обробляються і надаються у вигляді звітів зоотехнічного і племінного обліку.

Після видоювання четвертий оператор наносить на дійки консервант і відбувається консервування дійок вимені корови. На даний момент використовується консервант Blue Gard фірми «Еколаб». Густий консервант обволікає всю поверхню дійки, дезинфікує, запобігає утворенню тріщин і закупорює сосковий канал. Через 10 хв. консервант висихає і утворюється еластична захисна плівка до наступного доїння. Коли корова підходить до виходу вона звільняє пост і туди одразу заходить інша корова і процес повторюється.

Таким чином, доїння корів спеціалізованих молочних порід у доїльному залі на конвеєрно-кільцевій установці типу «Карусель» дозволяє повністю механізувати і автоматизувати цей технологічний процес та забезпечує його потоковість і ритмічність при виробництві молока.

3.4.2 Оцінка продуктивності та технологічності спеціалізованої молочної худоби

Поряд з розробкою та науковим обґрунтуванням оптимальних конструктивних і експлуатаційних параметрів доїльних установок і молочних ліній, які максимально гарантують збереження первинних властивостей молока збільшення об'ємів виробництва продукції без використання генетично обумовленого потенціалу молочної худоби майже не можливо [112].

Для реалізації генетичного потенціалу худоби спеціалізованих молочних порід створені оптимальні умови годівлі та утримання. Тому дослідження щодо зумовленості прояву рівня молочної продуктивності корів залежно від доїння їх на установках різних типів дозволило встановити зниження величини надою у первісток, яких у цеху виробництва молока доїли на установці типу «Ялинка».

Результати досліджень (табл. 3.14) свідчать, що використання для доїння корів лише установки «Карусель» (дослідна група) сприяє прояву високого генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід української селекції. Ймовірно, це зумовлено тим, що у тварин виробляється певний стереотип до існуючих технологічних умов доїння, які залишаються без зміни протягом лактації.

Таблиця 3.14

**Молочна продуктивність корів-первісток за умов доїння
на установках різних типів, $\bar{X} \pm S_x$**

Група корів	Назва цеху	Тип доїльної установки	Надій за добу, кг	Інтенсивність видоювання, кг/хв
Контрольна, n = 50	Новорозтелені корови	«Ялинка»	20,6±0,69	2,0±0,11
	Роздоювання і осіменіння	«Карусель»	24,3±0,27	2,4±0,08
	Виробництва молока	«Ялинка»	16,5±0,38	1,6±0,07
Дослідна, n = 50	Новорозтелені корови	«Карусель»	26,2±0,64	2,6±0,19**
	Роздоювання і осіменіння	«Карусель»	30,5±0,30	2,7±0,06**
	Виробництва молока	«Карусель»	23,5±0,52	2,3±0,09***

Примітки: ** – P>0,99; ***– P>0,999.

Встановлено зміни рівня величини надою та інтенсивності молоковіддачі при використанні різних типів доїльних установок. Перш за все, слід відмітити, що проявляється тенденція щодо збільшення рівня добового надою та інтенсивності молоковіддачі у корів контрольної і дослідної груп цеху роздоювання і осіменіння порівняно з цехом новорозтелених корів. Переміщення тварин до цеху виробництва молока супроводжується одночасно і зниженням рівня надою за добу, що пояснюється загальновідомими

причинами зменшення інтенсивності молокоутворення в другу половину лактації.

За умов цехової організації виробництва молока встановлено перевагу доїння корів (дослідна група) на установці типу «Карусель» при їх перебуванні в цеху: новорозтелені корови, роздоювання і осіменіння, виробництва молока. Інтенсивність молоковіддачі корів дослідної групи при доїнні на установці «Карусель» вища порівняно з тваринами контрольної групи відповідно на 0,6 кг/хв. ($P > 0,99$), 0,3 кг/хв. ($P > 0,99$) і 0,7 кг/хв. ($P > 0,999$).

Заслуговує на увагу й те, що використання для доїння корів протягом лактації доїльної установки одного типу, а саме «Карусель», сприяє підтриманню високої інтенсивності молоковіддачі (2,3–2,7 кг/хв.). Зміна типу доїльної установки при переведенні корів контрольної групи з цеху новорозтелених корів до цеху роздоювання і осіменіння, а в подальшому до цеху виробництва молока зумовило значне зменшення інтенсивності молоковіддачі в цілому за лактацію.

Таким чином, доїння корів різних технологічних груп без зміни типу доїльної установки зумовлює вироблення стереотипу, запобігає виникненню стресової ситуації і сприяє прояву максимальної інтенсивності молоковіддачі при збереженні високої молочної продуктивності.

Результати розділу опубліковано в наукових працях [183, 184, 270].

3.5 Етологічна оцінка придатності тварин до інтенсивної технології

Молочне скотарство одна із трудомістких галузей тваринництва. Успіх технології виробництва молока значно залежить від того, як використовуються тварини, чи враховуються їхні біологічні особливості, в тому числі й поведінка [27].

Загальновідомо, що поведінка тварин є результатом взаємодії між генотипом і середовищем. При її дослідженні слід враховувати вплив

доместикації та ступеня адаптації молочної худоби до умов промислового використання [78].

Кормова поведінка і фон годівлі тварин зумовлюють зміни біологічних процесів у організмі, а тому значно впливають на обмін речовин і продуктивність. Можливість контролювати ці процеси через поведінкові реакції тварин дозволяє створити оптимальні умови організації годівлі та утримання. Облік кормової поведінки вкрай необхідний для правильної організації годівлі в умовах великих тваринницьких комплексів [265].

Для досягнення максимальної продуктивності створені комфортні умови для корів, які задовольняють їх життєві прояви. Враховуючи конструктивні рішення щодо кількості рядів розміщення боксів, наявності вентиляторів і зрошення тварин, коли температура повітря досягає 28 °С, дослідили основні поведінкові реакції корів (табл. 3.15).

На особливу увагу заслуговує кормова поведінка тварин, так як від кількості спожитого корму залежить надходження поживних речовин, а звідси і рівень продуктивності. В умовах стабільної однотипної годівлі та графіку роздавання моносуміші (ЗЗР) у корів виробляється рефлекс і вони витрачають протягом доби майже однакову кількість часу на споживання корму як в цеху роздоювання і осіменіння, так і в цеху виробництва молока (відповідно 21,97 і 23,06%).

Найбільш інтенсивно корови їдять відразу після роздавання корму [27]. Нами встановлено, що пік споживання корму (50-80% корів одночасно) найчастіше проявляється в перші 30-40 хв. після доїння. Тому для забезпечення комфорту утримання та годівлі тварин відповідно до їх біологічних потреб з метою досягнення максимального рівня споживання сухої речовини, роздають загально змішаний раціон в період перебування корів у доїльному залі (рис.3.6 і 3.7).

Поряд з цим, комфортність умов утримання корів оцінювали за тривалістю їх відпочинку, під час якого відбувається дуже важливий життєвий прояв, такий як жуйка.

Таблиця 3.15

**Прояв основних поведінкових реакцій у корів за умов
безприв'язно-боксового утримання, $\bar{X} \pm S_x$**

Елементи поведінки корів	Група тварин			
	контрольна		дослідна	
	тривалість, хв.	% від доби	тривалість, хв.	% від доби
Їдять	316±9,8	21,97	332±15,1	23,06
Лежать	309±15,1	21,44	303±22,0	21,02
Лежать жують жуйку	301±13,1	20,88	356±24,7*	24,71
Стоять	266±9,3**	18,48	227±9,8	15,78
Стоять жують жуйку	145±7,7	10,06	150±31,8	10,42
Ходять	53±3,1	3,68	31±1,7	2,13
П'ють воду	38±4,9	2,65	33±4,9	2,29
Облизують одна одну	10±1,9	0,67	5±1,9	0,32
Їдять кормові добавки	2±1,1	0,17	4±2,0	0,27
Всього	1440	100	1440	100

Примітки: * – P>0,95; ** – P>0,99.

Протягом доби на відпочинок корови витрачають майже 72 % часу. Найбільш бажаними елементами поведінки корів від час відпочинку є стан тварин, коли вони лежать або лежать і жують жуйку. Це пояснюється тим, що в цей час відбувається інтенсивне молокоутворення. Як показано на рисунках 3.6 і 3.7 пік відпочинку корів, лежачи у боксах, спостерігається одразу після споживання корму, а саме через 1,5–2 години після доїння.

Таким чином, нами встановлено, що для створення комфортних умов відпочинку і годівлі, роздавання кормів та видалення гною слід здійснювати під час перебування корів у доїльному залі, щоб мінімізувати втручання людей у добовий ритм тварин.

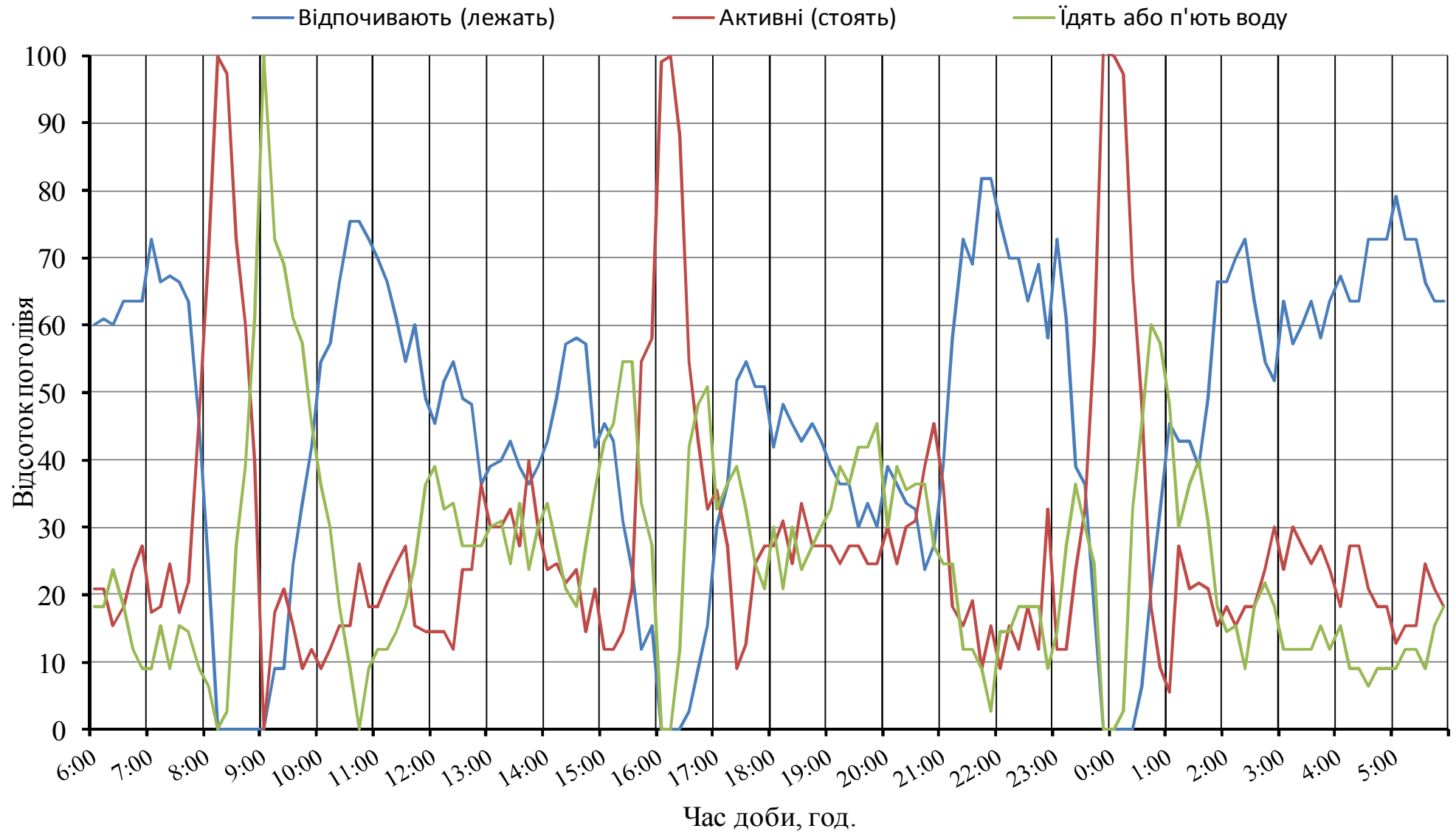


Рис. 3.6 Добова поведінка корів контрольної групи

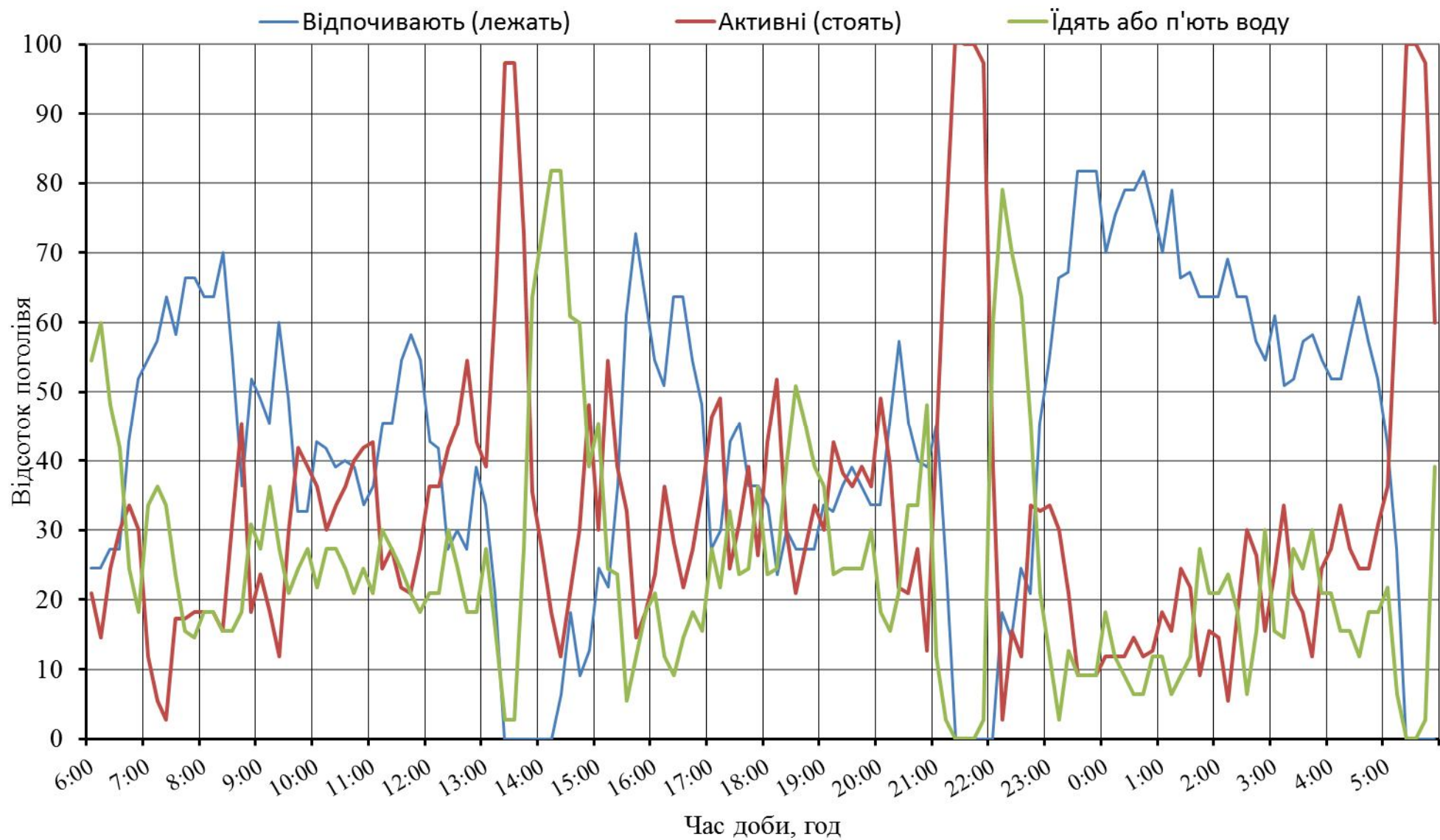


Рис. 3.7 Добова поведінка корів дослідної групи

3.6 Статева поведінка і система відтворення великої рогатої худоби

На сучасних комплексах з виробництва молока валовий надій залежить від відтворення корів [68, 189]. Вчасно і результативно запліднена корова в подальшому за правильного і своєчасного запуску, збалансованої годівлі та комфортних умов утримання є головним виробником молока в наступні 10 місяців лактації після отелення.

Проте молочна худоба сучасних спеціалізованих порід відрізняється властивостями від тих, які існували 30-40 років тому. На прояв охоти корова наразі проявляє менше часу. Так, доросла корова робить обіймальний рефлекс біля 8 разів за час охоти та рефлекс нерухомості, який триває 2-3 секунди. Таким чином, використовуючи лише окомірну оцінку, є всього лише 24 секунди через кожен 21 день, щоб помітити, що корова прийшла в охоту [197].

Зазвичай проблеми з відтворення великої рогатої худоби розглядаються на фоні різного роду аліментарних, епізоотологічних, функціональних та інших порушень, але не завжди саме вони викликають зміну сервіс- або міжотельного періоду. Коли аналізують молочну продуктивність найчастіше звертають увагу на тривалість міжотельного періоду, як на узагальнюючий показник, а от фактори, що викликали порушення не розкладають на складові з метою встановлення першопричини в тому числі й не враховують статеву поведінку [55, 278].

В результаті досліджень встановлено вплив статевої поведінки, ступеня її активності на ефективність штучного осіменіння (відсоток вдалих осіменінь, запліднюваність) корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід.

Аналіз статевої активності проводився на підставі спеціалізованої комп'ютерної програми візуалізації «Data Flow» та шляхом облікового спостереження (хронометражу).

Встановлено, що у тварин різних порід, в конкретних середовищ них умовах складається різна поведінка під час статевої охоти.

Корови української чорно-рябої молочної породи які склали дослідну групу з рівнем продуктивності 6-7 тис. кг молока за лактацію мали неоднорідний розподіл за проявом статевої охоти (рис. 3.8).

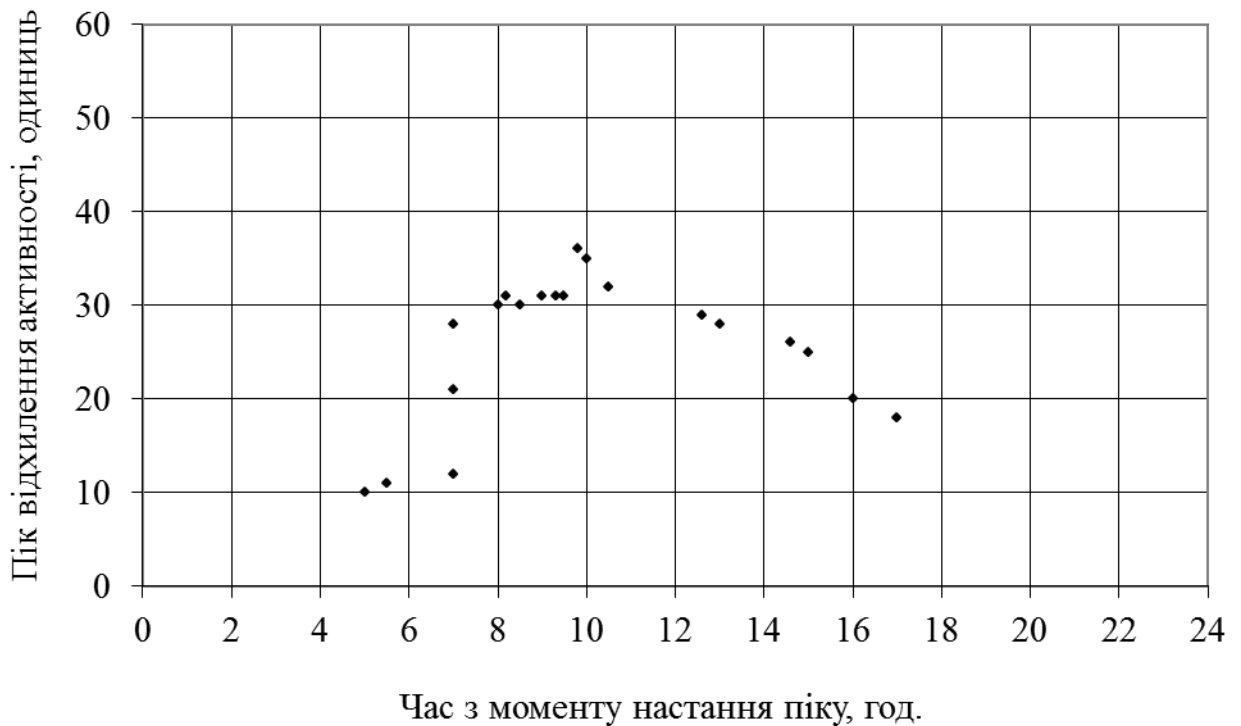


Рис. 3.8 Графік розподілу корів української чорно-рябої молочної породи за статевою активністю

Їх зосередженість на перетині значень графіку вказує на тенденцію активності залежно від часу настання піку статевої охоти.

Корови, що потрапили до групи з 6-8 годинним інтервалом з моменту настання піку, який в свою чергу становить 35-36 одиниць шкали, були вдало заплідненні. Інші ж корови, які зосередились в інтервалі настання піку від 4 до 7 годин та з 12 до 18 годин мали проблеми зі здатністю до запліднення і чотири з них осіменялись понад 3 рази. При спостереженні за тваринами, які не мали проблем з осіменінням виявлено прояв ознак статевої охоти, чіткий обіймальний рефлекс та рефлекс нерухомості при осіменінні.

На відміну від них корови української червоно-рябої молочної породи більш консолідовані і показники їх статевої охоти розподілились в більшості випадків від 30 до 40 одиниць шкали з піком відхилення 7-11 годин (рис. 3.9).

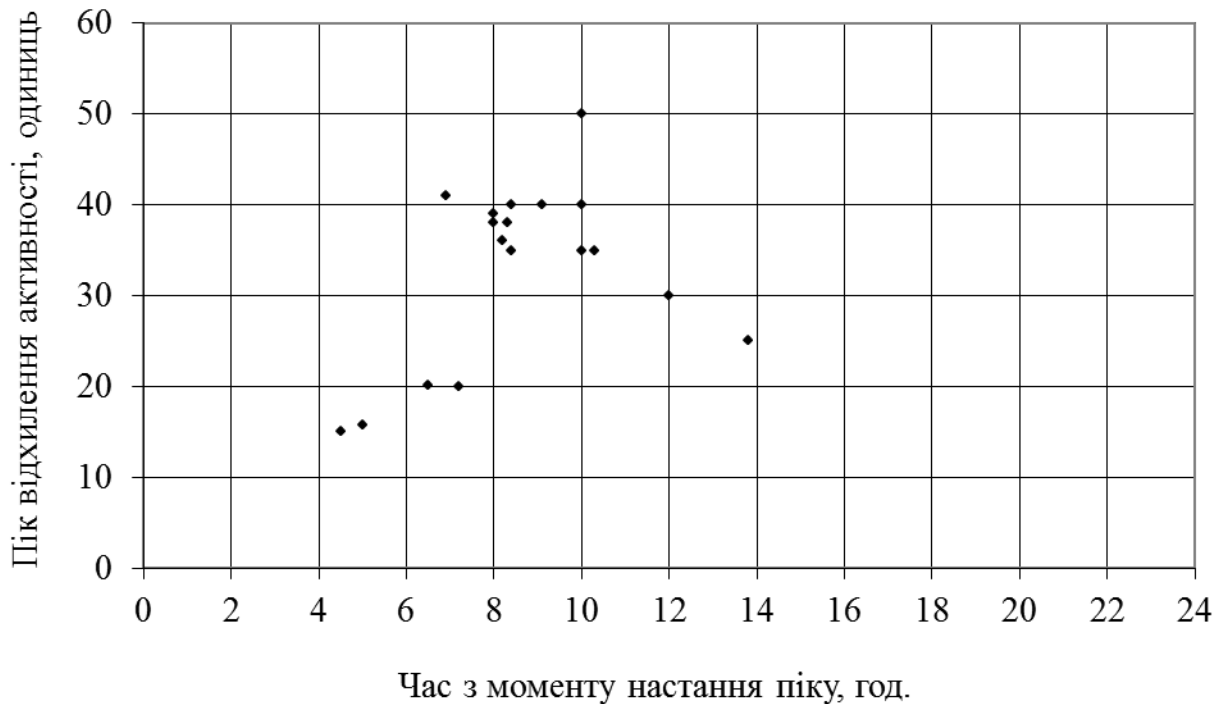


Рис. 3.9 Графік розподілу корів української червоно-рябої молочної породи за статевою активністю

Ці тварини мали тривалість сервіс-періоду 65-92 дні й серед них не було жодної, яка б осіменялась повторно. Прояв обіймального рефлексу червоно-рябої худоби був частішим ніж у корів української чорно-рябої молочної породи.

Окрім індивідуальних відмінностей статевого циклу, що притаманні великій рогатій худобі, дослідні тварини мали різний рівень відтворної здатності (табл. 3.16). Величина індексу осіменіння була оптимальною за умови використання синхронізації статевої охоти і склала 1,6 тоді як, в середньому цей показник за безприв'язно-боксового способу становив 2,0 та відповідав лише мінімально допустимим вимогам відтворення. Плодючість

корів була кращою також за умов застосування синхронізації, а гіршою, ніжче середнього у випадку коли синхронізація не проводилась.

Таблиця 3.16

**Показники відтворної здатності корів за умов
безприв'язно-боксового утримання**

Показники	n	Параметри			
		$\bar{X} \pm S_x$	lim	σ	$C_v, \%$
Без проведення синхронізації					
Індекс осіменіння	10	1,7±0,06	1,3-2,1	0,5	12,4
Індекс плодючості		50,0±0,51	37,0-58,0	4,0	7,6
Синхронізація					
Індекс осіменіння	10	1,6±0,04	1,4-1,8	0,1	7,5
Індекс плодючості		52,0±0,84	45,0-53,0	5,0	5,0

На підтвердження кращого стану відтворення в особин у яких проводилась синхронізація свідчить мінливість показників, що на порядок нижча за умов не застосування синхронізації та становить 7,5 % за індексом осіменіння і 5,0 % за показником індексу плодючості.

Використання штучного осіменіння в поєднанні із схемою синхронізації статевої охоти у високопродуктивних тварин української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід змінює тривалість складових фізіологічного циклу відтворення, а саме міжотельного, сервіс- та сухостійного періодів. У корів для яких застосовували синхронізацію статевої охоти величина вищезазначених складових коливається в межах, які відповідають нормальному перебігу фізіологічних процесів та не викликають суттєвих зміщень у плануванні виробництва молока і отримання планового приплоду (табл. 3.17).

Таблиця 3.17

**Показники фізіологічного циклу відтворення з урахуванням породи,
залежно від обраної схеми, $\bar{X} \pm S_x$**

Порода та рівень продуктивності за 305 днів лактації, кг	Лактація	Показники фізіологічного циклу відтворення		
		міжотельний період	сервіс-період	сухостійний період
Без проведення синхронізації (n = 10)				
Українська червоно-ряба молочна > 7000	1	389±10,9	104±10,5	60±14,0
	2	384±21,9	99±11,9	55±1,6
Українська чорно-ряба молочна > 7000	1	370±8,5	85±8,6	68±10,2
	2	379±12,7	94±9,7	63±6,4
Синхронізація (n = 10)				
Українська червоно-ряба молочна > 7000	1	367±14,5	82±12,1	70±9,4
	2	367±3,1	82±6,3	60±5,5
Українська чорно-ряба молочна > 7000	1	366±11,2	81±7,0	64±8,1
	2	365±5,0	80±5,1	58±5,0

Так за умови коли синхронізація не проводилась тривалість сервіс-періоду у групі корів на 17 днів довша, ніж у випадку її застосування. Поряд з цим в розрізі порід також виявлено більшу ефективність відтворення в корів у яких проводили синхронізацію, а саме корови української червоно-рябої молочної породи мають гірші показники відтворення, що проявляється у подовженому міжотельному та сервіс періодах, тривалість яких в середньому за умови проведення синхронізації склала 389 днів міжотельного і 104 дня сервіс періодів. Враховуючи таке відхилення у часі слід відмітити, що за такий проміжок тварина з проблемним відтворенням могла кілька разів після отелення перебувати в стані статевої охоти і повторно осіменялась.

Корови української чорно-рябої молочної породи за показниками фізіологічного циклу відтворення характеризуються їх меншою тривалістю, як у випадку без проведення синхронізації так і з її використанням. Середнє

значення показника міжотельного періоду в тварин чорно-рябої породи становить 370 днів за умови синхронізації та 366 днів без проведення синхронізації.

Використання синхронізації статевої охоти може сприяти лише покращенню показників фізіологічного циклу відтворення лише в тому випадку коли ветеринарна ситуація в стаді є абсолютно сприятливою. Інакше всі зусилля і кошти, які будуть витрачені на схему синхронізації будуть марними та не принесуть очікуваного результату.

Таким чином, дотримання оптимальної тривалості фізіологічного циклу відтворення корів одна з найважливіших складових інтенсивної технології виробництва молока. Синхронізація охоти у корів має пріоритет по відношенню до відтворення без її використання, але при цьому слід враховувати породу та рівень продуктивності тварин, оскільки ці ознаки тісно пов'язані з відтворною функцією.

Результати даного розділу опубліковано в науковій праці [181].

3.7 Оцінка адаптивності корів до існуючої технології виробництва молока

У скотарстві новітні технології виробництва молока ґрунтуються на впровадженні максимальної механізації, автоматизації та комп'ютеризації технологічних процесів. В свою чергу змінюються окремі елементи технології утримання й використання внаслідок чого можуть виникнути суттєві порушення оптимальної поведінки і біологічних ритмів тварин. Тому адаптаційну здатність їх до різних умов технології виробництва молока слід досліджувати щоб уникнути небажаних ситуацій, які призводять до погіршення здоров'я, відтворної здатності та зменшення тривалості й інтенсивності продуктивного використання. Це особливо стосується худоби

високоінтенсивних молочних порід з генетичним потенціалом понад 8000 кг молока [98].

Для оцінки пристосованості тварин української червоно-рябої та чорно-рябої молочних порід до промислової технології використали показник адаптивного стану корів (Н) та індекс адаптації (І). В результаті порівняльного аналізу встановлено, що за величиною «Н» корови контрольної групи відрізняються оптимальним показником адаптивності (табл. 3.18).

Таблиця 3.18

Характеристика пристосованості корів різних порід до умов інтенсивної технології виробництва молока

Показник	Група тварин		± дослідна група до контрольної
	контрольна	дослідна	
n	50	50	-
Величина «Н»	1,15	0,73	-0,42
Адаптивний стан корів	оптимальний	низький з перевагою розвитку продуктивних ознак	-
Індекс адаптації	-1,25	-0,50	-0,75

Щодо тварин дослідної групи, то для них характерна перевага розвитку продуктивних ознак, а тому за величиною «Н» їх адаптивний стан оцінюється як низький. Стосовно показника індексу адаптації, то його значення вказує на наближення до відповідності взаємодії тварин з середовищем. Хоча від'ємний знак індексу адаптації вказує на деяке порушення балансу між середовищем і організмом тварин.

Проте від'ємне значення індексу адаптації вище у корів-первісток контрольної групи порівняно з тваринами дослідної групи. Разом з тим, ці

значення не великі й можна вважати, що вони наближаються до нульового показника, а отже і до певного гармонійного співвідношення особин стада і середовища.

Такий стан адаптації тварин можна пояснити і впровадженням різних елементів комфорту в процесі експлуатації маточного поголів'я великої рогатої худоби спеціалізованих молочних порід української селекції.

3.8 Економічна ефективність інтенсивної технології виробництва молока

У молочному скотарстві впровадження системи машин, технологічного обладнання і автоматичних пристроїв передбачає механізацію та автоматизації технологічних процесів для досягнення максимального рівня молочної продуктивності корів спеціалізованих молочних порід української селекції.

Досліджуючи основні елементи інтенсивної технології виробництва молока, оцінили вплив на рівень молочної продуктивності принципового підходу щодо формування технологічних груп корів, утримання тварин з різним обслуговуванням облаштуванням боксів, годівлею загально змішаним раціоном, роздача кормів за допомогою сучасних мобільних кормороздавачів-змішувачів та доїння корів на установці типу «Карусель».

Встановлено, що утримання корів-первісток в окремій секції з дворядним розміщенням боксів у приміщенні та їх годівля з кормового столу загально змішаним раціоном і доїння в доїльному залі на установці типу «Карусель» сприяє щоденному одержанню додатково від кожної корови на 6,7 кг молока більше, або на 2445,5 кг порівняно з тваринами контрольної групи (табл. 3.19).

Економічну ефективність використання нових або поліпшених порід, що виявляється в одержанні додаткової продукції визначали за допомогою матеріалів бухгалтерського обліку та досліджень.

Таблиця 3.19

Ефективність виробництва молока за інтенсивної технології

Показники	Група тварин		± дослідна група до контрольної
	контрольна	дослідна	
Одержано молока від однієї корови: за добу, кг	21,0	27,7	6,7
за рік, кг	7665	10110,5	2445,5
Собівартість 1 кг молока, грн.	2,30	1,85	-0,45
Реалізаційна ціна 1 кг молока, грн.	3,80	3,80	0,00
Прибуток від продажу 1 кг молока, грн.	1,50	1,95	0,45
Прибуток від продажу молока від однієї корови за рік, грн.	11497,50	19715,48	8217,98

За вказаної ціни реалізації та собівартості молока прибуток від продажу 1 кг молока становитиме 1,95 грн., від однієї корови за рік – 8217,98 грн.

1. Прибуток від додатково одержаної продукції завдяки збільшенню виходу продукції (Д_{е.с.}), грн.:

$$Д_{е.с.} = (336-277) \times 0,3 \times 1 \times 36,76 \times 0,70 = 455,46 \text{ грн.}$$

2. Доход (виручка) від додатково одержаної продукції за рахунок зниження витрат кормів на одержання продукції (Д_{е.с.2}), грн.:

$$Д_{е.с.2} = (0,84-0,71) \times 0,25 \times 87,53 / 0,71 \times 1,03 \times 125 \times 0,70 = 105,17 \text{ грн.}$$

3. Загальна сума доходу (виручки) від використання інновацій у тваринництві завдяки збільшенню виходу продукції, зниженню витрат кормів на її одержання (Д_{е.с.}), грн.:

$$Д_{е.с.} = Д_{е.с.} + Д_{е.с.2} = 455,46 \text{ грн.} + 105,17 \text{ грн.} = 560,63 \text{ грн.}$$

Таким чином, прибуток від продажу додатково одержаного молока від однієї корови за рік складає 8217,98 грн., а від впровадження інновацій – 568,57 грн.

РОЗДІЛ 4

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕНЬ

Впровадження прогресивних способів утримання тварин у молочному скотарстві передбачає, в першу чергу, підвищення продуктивності тварин. Успіх у цьому, головним чином, визначається раціональним використанням біологічних особливостей тварин. Максимальна реалізація генетичних можливостей тварин відбуватиметься лише за умов стабільного і якісного виконання основних технологічних процесів на фермі [142].

Важливою ланкою підвищення молочної продуктивності великої рогатої худоби, поряд з іншими факторами, є інтенсифікація вирощування ремонтного молодняку [156]. Інтенсивна технологія вирощування ремонтних телиць ґрунтується на однотипній впродовж року годівлі повнораціонними сумішками, які розраховані на одержання середньодобових приростів у віці 7-12 міс. – 750,0 г, у телиць старше року – не нижче – 600,0 г, що дає змогу запліднювати їх у 15-16 місячному віці [111].

Рівень вирощування телиць істотно впливає на ріст, розвиток, відтворювальну і молочну продуктивність тварин. За інтенсивного вирощування перше парування слід проводити у 16-18 місячному віці, коли молодняк досягне живої маси 380-400 кг [125]. Інтенсивне вирощування телиць сприяє формуванню високої продуктивності корів [173]. Хоча рівень майбутньої молочної продуктивності в значній мірі й залежить від повноцінності годівлі, утримання та експлуатації тварин, але встановлено, що не завжди жива маса визначає продуктивність тварин і не у всіх випадках інтенсивність вирощування впливає на молочну продуктивність корів, суттєво впливає також спадковий фактор [172].

Генетичні можливості тварин можуть бути реалізовані лише за певних умов вирощування. Численними дослідженнями доведено, що різні умови середовища, в яких перебувають тварини у період росту та розвитку, можуть

як сприяти формуванню високої молочної продуктивності, так і пригнічувати її. Встановлена вірогідна залежність між рівнем надою молока у корів-первісток та їх живою масою, що свідчить про можливість формування молочної продуктивності у тварин новостворених українських чорно- та червоно-рябої молочних порід залежно від інтенсивності росту [86].

Технологія вирощування ремонтних телиць «холодним» методом за повноцінної годівлі та безприв'язного способу утримання сприяє формуванню добре розвинених високопродуктивних тварин. Середня жива маса телиць під час першого осіменіння – 380-400 кг [182] при висоті в холці 121–124 см.

Спрямоване вирощування молодняку молочних порід формує тварин, які здатні протягом тривалого часу проявляти високу продуктивність при найменших витратах кормів. Для них характерним є оптимальна жива маса, міцний кістяк, добре розвинені органи травлення, молочна залоза, м'язи, які забезпечують усі життєві функції і досить тривалий період господарського використання [150].

Встановлена залежність темпів формування бажаного типу корів червоно-рябої худоби від рівня їх годівлі, визначені оптимальний вік і жива маса корів-первісток [66].

Інтенсивність росту тварин визначає їх технологічні якості, зокрема, за рахунок повноцінного вирощування ремонтного молодняку можна досягнути високих показників молочної продуктивності корів. Завдяки «холодному» методу вирощування ремонтних телиць в умовах повноцінної годівлі скорочується їх період непродуктивного використання, а також формуються тварини з високим рівнем молочної продуктивності [182].

Виробництво молока може бути рентабельним лише за умови наукового обґрунтування технологічних процесів. На сьогоднішній день на великих молочних фермах надають перевагу безприв'язному способу утримання корів, одним із головних умов якого є правильне групування тварин. Такий підхід дозволяє формувати однорідні групи, що полегшує процес роздою та

отримання молока від корів на доїльних установках, забезпечує групову нормовану їх годівлю [44, 88].

Безприв'язно-боксове утримання корів порівняно з традиційним прив'язним забезпечує скорочення затрат у технологічному процесі майже вдвічі. Це досягається за рахунок різкого підвищення зайнятості доїльних установок, застосування мобільних кормороздавачів. При боксовому утриманні корів поліпшується гігієнічний стан місць утримання і самих тварин, знижуються затрати на прибирання боксів і очищення корів, підвищується продуктивність тварин [167, 170].

Практично сформувати групи, однорідні за багатьма показниками і без частот зміни складу тварин, неможливо. Тому при формуванні таких груп необхідно перш за все враховувати вік тварин, їх фізіологічний стан, стадію лактації та продуктивність [103, 118].

Утримання корів-первісток в одній групі з повновіковими коровами в силу дії законів стадної ієрархії зумовлює їх залежне становище. В таких умовах неможливо повністю виявити потенціальну продуктивність тварин. Рівень зниження добових надоїв у первісток, що утримуються в одній секції з дорослими коровами, на 2,5 – 3,0 % вищий, ніж у повновікових корів. Тому для отримання високої продуктивності від первісток в умовах безприв'язного утримання і вільному доступу до кормового столу їх необхідно виділяти в окремі групи [142].

Умови утримання корів, і в тому числі у сухостійний період суттєво впливають на засвоєння ними поживних речовин корму. Так, синтез поживних речовин корму приводить до накопичення в організмі енергії корму і вихід її з організму через продукцію. Проте ці процеси залежать від впливу на організм корів зовнішнього середовища. Обмінні процеси можуть посилюватись або можуть приводити до значних витрат поживних речовин на підтримку життєздатності організму [169].

Одним з найбільш важливих складових елементів при формуванні технологічних груп за умов безприв'язного утримання худоби є цех роздою, в

якому закладається подальша продуктивність корів. Встановлено, що корови, які знаходилися в цеху роздою до 30 днів., мали найбільшу продуктивність порівняно з коровами з тривалістю перебування у цьому цеху 31 – 40 та більше 40 днів. Хоча переведення корів з цеху роздою в основне стадо викликає стресові ситуації, однак тварини швидко адаптуються до нових умов утримання [49].

Основою одержання високої молочної продуктивності корів є створення таких умов годівлі, при яких використання обмінної енергії та інших поживних речовин було б максимальним. Рівень продуктивності близький до генетично обумовленого, збереження доброго стану здоров'я і збільшення тривалості продуктивного використання корів досягається завдяки застосуванню найновіших методів годівлі великої рогатої худоби [269]. Окрім структури раціону велике значення має спосіб приготування кормосуміші (загально змішаного раціону) і графік роздачі кормів.

В дослідженнях А.П. Король [94] встановлено, що доїльні установки типу «Паралель» і «Ялинка» за інтенсивних технологій виробництва молока характеризуються високою інтенсивністю видоювання корів. Вони сприяють швидкому прояву рефлексу молоковіддачі та високій інтенсивності видоювання корів як з великими, так і невеликими разовими надоями молока.

Конвеєрна система доїння корів за умов безпривязно-боксового їх утримання сприяє чіткому виконанню технологічних операцій і одержанню якісної продукції у максимальній кількості [183, 184]. Використання для доїння корів протягом лактації доїльної установки одного типу, а саме «Карусель», сприяє підтриманню високої інтенсивності молоковіддачі (2,3–2,7 кг/хв.)

Не встановлено суттєвого впливу поведінки тварин при формуванні технологічної групи на їх продуктивність [49].

Практика ведення молочного скотарства свідчить, що в багатьох господарствах приділяється недостатня увага поведінці та забрудненню поверхні тіла тварин, що спричиняє виникненню маститу в період лактації [225]. Дослідженнями ступеня забруднення тіла тварин за даними хронометражних спостережень, які проведено в господарствах при різних

системах утримання: безприв'язний з відпочинком тварин у боксах і безприв'язний на глибокій підстилці, встановлено, що певне значення в комфортному утриманню має режим видалення гною з проходів протягом доби при безприв'язно-боксовому утриманню корів, а також внесення підстилки [256].

Тривалість окремого кормового циклу значною мірою залежить від часу доби. Вдень, коли тварини ведуть активний спосіб життя, кормовий цикл становить 1,7 – 2,6 год., а вночі тварини переважно відпочивають, сплять, жують жуйку. Тому тривалість кормового циклу в цю частину доби становить 4 – 5 годин [30].

Істотної різниці за активністю поїдання корму в нічний час у корів різного віку не виявлено. В зв'язку з цим можна зробити висновок, що годувати худобу ефективніше в денний час доби, а вночі надавати тваринам можливість спокійно жувати, відпочивати і спати. Корови – стадні тварини і в них добре виражений інстинкт наслідування. Тому, якщо вночі у годівницях знаходиться корм, то корови, які його поїдають, викликають неспокій в інших тварин групи, порушуючи їхній відпочинок [30].

Для досягнення максимальної продуктивності створені комфортні умови для корів, які задовольняють їх життєві прояви. Комфортні умови утримання корів сприяють максимальній реалізації генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід вітчизняної селекції. Рівень надоїв за першу лактацію у корів контрольної та дослідної груп відповідно склав 7025 і 8753 кг.

Пік споживання корму (50-80% корів одночасно) найчастіше проявляється в перші 30-40 хв. після доїння, а тому для забезпечення комфорту утримання та годівлі тварин відповідно до їх біологічних потреб з метою досягнення максимального рівня споживання сухої речовини, роздають загально змішаний раціон в період перебування корів у доїльному залі.

Таким чином, в результаті досліджень елементів інтенсивної технології виробництва молока встановлено, що вирощені ремонтні телиці методом «холодного» утримання досягають живої маси на початок господарського

використання 370 кг при висоті в холці 126 см, що в подальшому забезпечує наявність високого потенціалу продуктивності корів-первісток. Створення комфортних умов утримання і забезпечення повноцінної фізіологічно обґрунтованої годівлі сприяло одержанню високої молочної продуктивності на рівні 8753 кг при вмісті жиру в молоці 3,84% і білку 3,16%.

Економічна ефективність від продажу додатково одержаного молока від однієї корови за рік складає 8217,98 грн., а від впровадження інновацій – 568,57 грн.

ВИСНОВКИ

Дослідженнями доведено, що удосконалена інтенсивна технологія виробництва молока ґрунтується на врахуванні біологічних особливостей життєвих ритмів великої рогатої худоби, починаючи від одержання ремонтного молодняку, його вирощування і створення комфортних умов утримання, годівлі та доїння, що забезпечує прояв високої продуктивності спеціалізованих молочних порід української селекції.

1. Застосування «холодного» методу утримання ремонтного молодняку, годівля загально змішаними раціонами і групування за окремими періодами вирощування забезпечує інтенсивний ріст тварин, визначає їх стан здоров'я, адаптивність і здатність до високої продуктивності.

2. Доведено, що удосконалені умови безприв'язно-боксового утримання корів сприяють максимальній реалізації генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід української селекції. Рівень середньодобових надоїв корів дослідної групи за першу лактацію склав 27,7 кг при максимальній його величині 31,8 кг. Високі середньодобові надої підтримуються протягом тривалого періоду, що сприяє високій продуктивності за лактацію (надій – 8753 кг молока жирністю 3,84%).

3. Встановлено, що годівля тварин з врахуванням їх фізіологічного стану, періоду лактації та вгодованості з дотриманням розпорядку роздавання кормів забезпечує максимальне споживання загально змішаного раціону та ефективне використання кормів. Дотримання фронту годівлі з довжиною кормового столу 0,8 м покращує споживання сухої речовини і збільшує рівень молочної продуктивності на 1728 кг ($P > 0,999$).

4. Доїння корів спеціалізованих молочних порід у доїльному залі на конвеєрно-кільцевій установці типу «Карусель» дозволяє повністю механізувати і автоматизувати цей технологічний процес та забезпечує його потоковість і ритмічність при виробництві молока. Використання для доїння корів протягом лактації доїльної установки одного типу, а саме «Карусель»,

сприяє підтриманню високої інтенсивності видоювання (2,3...2,7 кг/хв.). Зміна типу доїльної установки при переведенні корів до іншої технологічної групи зумовлює значне зменшення інтенсивності видоювання і продуктивності.

5. Встановлено, що для створення комфортних умов утримання і мінімізації втручання людей у добовий ритм тварин, виконання технологічного процесу роздавання ЗЗР слід здійснювати під час перебування корів у доїльному залі.

6. Синхронізація охоти у корів має пріоритет по відношенню до відтворення без її використання, але при цьому слід враховувати породу та рівень продуктивності тварин, оскільки ці ознаки тісно пов'язані з відтворною функцією.

7. За удосконаленої інтенсивної технології виробництва молока для тварин характерна перевага розвитку продуктивних ознак. За індексом адаптації виявлена відповідність життєдіяльності тварин і середовища.

8. Впровадження удосконалених елементів інтенсивної технології виробництва молока обумовило одержання прибутку від додаткової продукції в середньому на одну корову за рік – 8217,98 грн., а від інновацій – 568,57 грн.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для реалізації генетичного потенціалу молочної худоби української селекції та максимізації продуктивності корів надавати перевагу тваринницьким приміщенням з двохранним розташуванням боксів, фронтом годівлі 0,8 м. Доїння здійснювати на установці «Карусель».

2. Використовувати для годівлі тварин загальнозмішаний раціон з оптимальною подрібненістю кормів (1...3 см) і вологістю 50%, що дозволить досягнути споживання сухої речовини не менше 16 кг в цеху новорозтелених корів і 22 кг на голову в цеху роздою та осіменіння.

3. Для мінімізації втручання людей у добовий ритм тварин, технологічні процеси створення комфортних умов утримання і роздавання загальнозмішаного раціону здійснювати під час перебування корів у доїльному залі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Админ Е. И. Изучение поведения сельскохозяйственных животных в больших группах / Е. И. Админ // Научно-технический бюллетень. — Харьков, 1971. — № 2. — С. 44—50.
2. Адмін Є. Безпривязне утримання корів при реконструкції чи при будівництві молочних ферм / Є. Адмін, А. Король // Тваринництво України. — 2006. — № 7. — С. 4—7.
3. Адмін Є. І. Наукова концепція переходу молочних ферм на енергозберігаючі технології / Є. І. Адмін, О. В. Борщ // Вісник аграрної науки. — К.: Аграрна наука, 1999. — № 11. — С. 33—35.
4. Адмін Є. Перехід на енергозберігаючі технології виробництва молока та реконструкція молочних ферм [Текст] / Є. Адмін, О. Борщ // Тваринництво України. — 2002. — № 11. — С. 5—8.
5. Антоненко С. Ф. Влияние живой массы телочек в 6-ти месячном возрасте на рост, развитие и молочную продуктивность / С. Ф. Антоненко // Основоположник зоотехнической науки П. Н. Кулешов и перспективы развития специальности по зоотехнии и ветеринарии: мат. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 140-летию П. Н. Кулешова. — Харьков, 1995. — С. 30.
6. Антоненко С. Ф. Вплив деяких технологічних параметрів утримання на ріст і розвиток телят до 6-місячного віку / С. Ф. Антоненко // Вісник Сумського державного аграрного університету: науково-методичний журнал: серія «Тваринництво». — Суми: Науковий світ, 2000. — Вип. 4. — С. 10—13.
7. Антоненко С. Ф. Вплив рівня вирощування телиць на наступну молочну продуктивність / С. Ф. Антоненко // Вісник аграрної науки. — 2002. — № 2. — С. 30—32.
8. Антоненко С. Ф. Рівень вирощування ремонтних телиць – головний фактор відтворення високопродуктивних тварин / С. Ф. Антоненко //

- Матеріали наук. – вироб. конференції [«Нові методи селекції і відтворення високопродуктивних порід і типів тварин»]. — К.: Україна, 1996. — С. 13.
9. Апышков А. П. Прогнозирование роста и будущей молочной продуктивности телок / А. П. Апышков // Зоотехния. — 1996. — № 6. — С. 20.
 10. Базишин М. Розвиток теличок різного походження / М. Базишин // Тваринництво України. — 2008. — № 3. — С. 26—28.
 11. Баканов В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. К. Менькин. — М.: Агропромиздат, 1989. — 511 с.
 12. Балагуровська Н. Л. Принципи формування технологічних груп корів при безприв'язному утриманні / Н. Л. Балагуровська, О. Є. Адмін, В. А. Борисовський // Зб. наук. праць Луганського національного університету: серія «Сільськогосподарські науки». — Луганськ: «Елтон-26», 2008. — № 86. — С. 284—287.
 13. Барабаш В. І. Етологічні аспекти навчання корів машинному доїнню / В. І. Барабаш // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Науковий світ TM, 2002. — Вип. 36. — С. 22—23.
 14. Барабаш В. І. Спосіб стимуляції запліднюваності корів методом механопресури / В. І. Барабаш, Л. В. Тіхонова, В. І. Логвіненко // Вісник Сумського НАУ: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 263—266.
 15. Басовський М. З. Племінна робота: Довідник / М. З. Басовський, В. П. Буркат, М. В. Зубець [та ін.]. — К.: Україна, 1995. — 265 с.
 16. Бащенко М. І. Селекція молочної худоби в Черкаському регіональному центрі / М. І. Бащенко. — К.: Аграрна наука, 1999. — 240 с.
 17. Бащенко М. І. Шляхи поліпшення морфологічних ознак вимені / М. І. Бащенко, Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2007. — Вип. 41. — С. 12—16.
 18. Бащенко М. Передові технології в молочному скотарстві / М. Бащенко, Ю. Сотніченко // Тваринництво України. — 2011. — № 1–2. — С. 2—5.

19. Беденков Є. Л. Розвиток ремонтних телиць і молочна продуктивність корів-первісток / Є. Л. Беденков, Н. Г. Щукіна // Вісник аграрної науки. — 1995. — № 6. — С. 43—46.
20. Беляевский Ю. И. Индустриализация молочного скотоводства / Ю. И. Беляевский. — М.: Россельхоздат, 1984. — 383 с.
21. Биков С. В. Ефективність енергопротеїнових м'ясясових лизунців у годівлі високопродуктивних корів / С. В. Биков, Л. А. Іваноглу, Г. П. Бондаренко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010) : Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2010. — С. 33—34.
22. Близниченко В. Б. Удосконалення червоної степової породи / В. Б. Близниченко // Тваринництво України. — 1991. — № 11. — С. 6.
23. Богачик О. Г. Роль предметів «добробут тварин» і «етологія» в підготовці студентів аграрних вузів / О. Г. Богачик // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р.): Мін АП України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч. 1. — С. 40—43.
24. Баканов В. Н. Кормление сельскохозяйственных животных / В. Н. Баканов, В. Н. Мельник. — М. : Агропромиздат, 1989. — 511 с.
25. Бомко В. С. Вплив різних рівнів сирого протеїну і критичних амінокислот на якість молока та гематологічні показники у високопродуктивних корів / В. С. Бомко // Вісник Сумського національного аграрного університету. — Суми: СНАУ, 2008. — Вип. 6 (14). — С. 8—13.
26. Бондаренко П. Г. Вплив режиму машинного доїння на повноту віддачі молока, жиру і білка у корів північно-східного молочного типу /

- П. Г. Бондаренко // Вісник Сумського НАУ: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 257—259.
27. Бондарь А. А. Методические рекомендации по изучению и использованию показателей поведения молочного скота для совершенствования технологии содержания / А. А. Бондарь — Харьков, 1989. — 30 с.
 28. Борщ О. В. Вивчення ефективності дворазового доїння корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід / О. В. Борщ // Вісник Білоцерківського ДАУ: зб. наук. праць. — Біла Церква: БДАУ, 1999. — Вип. 8. — Ч. 2. — С. 34—38.
 29. Борщ О. В. Етологічне обґрунтування оптимальної площі вигульно-кормових майданчиків / О. В. Борщ // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. — Біла Церква: НТП БДАУ, 1999. — С. 190—193.
 30. Борщ О. В. Добові ритми кормової поведінки корів залежно від їхнього віку та продуктивності / О. В. Борщ // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету: зб. наук. праць. — Біла Церква, 2000. — Вип. 12. — С. 11—14.
 31. Борщ О. В. Збереження вим'я корів у здоровому стані при безприв'язному їх утриманні / О. в. Борщ, М. М. Рибалка, В. С. Тендітник [та ін.] // Вісник Сумського НАУ: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 250—254.
 32. Бузун І. А. Поточкові технології виробництва молока / І. А. Бузун. — К.: Урожай, 1989. — 192 с.
 33. Буркат В. П. Формування внутрішньопородних типів молочної худоби / В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, О. Ф. Хаврук [та ін.]. — К.: Урожай, 1992. — 200 с.
 34. Буркат В. П. Українська червоно-ряба молочна порода: генезис та шляхи удосконалення / В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник, А. П. Кругляк // Вісник

- Сумського НАУ: науково-мет. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 13—18.
35. Вишнівський О. І. Про організацію виробництва молока на племінній фермі ВАТ «Племзавод «Тростянець» / О. І. Вишнівський // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. — Біла Церква. — 2000. — Вип. 12. — С. 15—19.
36. Вінничук Д. Т. Шляхи створення високопродуктивного молочного стада / Д. Т. Вінничук, П. М. Мережко. — К.: Урожай, 1991. — 237 с.
37. Вовченко Б. О. Годівля тварин вологими кормовими сумішами / Б. О. Вовченко, С. І. Пентелюк, М. М. Свістуна [та ін.] // Науковий вісник «Асканія-Нова»: науково-теоретич. фаховий журнал. — 2008. — Вип. 1. — С. 58—66.
38. Гавриленко М. С. Реакція помісних голштинських телиць на різні рівні годівлі в період їх вирощування / М. С. Гавриленко // Розведення та штучне осіменіння великої рогатої худоби: — К.: Урожай, 1993. — Вип. 25. — С. 55—59.
39. Гавриленко М. С. Оцінка вгодованості молочної худоби за бальною шкалою / М. С. Гавриленко, Д. І. Савчук, В. В. Гнойовий // Методичні рекомендації. — К.: Укр ІНТЕІ, 1994. — 20 с.
40. Гавриленко М. С. Вирощування корів з надоем 5,0–8,0 тис. кг молока за лактацію / М. С. Гавриленко. — К.: Науковий світ, 2001. — 68 с.
41. Гавриленко М. С. Ріст і продуктивність корів-первісток різної селекції чорно-рябих молочних порід / М. С. Гавриленко // Вісник Сумського НАУ: наук.-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 86—88.
42. Гальчинська І. А. Повноцінна годівля та роздій корів до рекордної продуктивності / І. А. Гальчинська, А. І. Коваль, А. М. Дубін // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2005. — Вип. 39. — С. 64—71.

43. Гармаш Е. И. Влияние уровня кормления на продуктивные показатели голштинизированных черно-пестрой и красной пород / Е. И. Гармаш // Матеріали VI (XIX) науково-виробничої конференції [«Науково-методичні основи управління породотворним процесом на Дніпропетровщині»], (Дніпропетровськ, 30 травня 2003 р.) : УААН, ІТ центральних районів УААН. — Дніпропетровськ, 2003. — С. 118—122.
44. Гейнберг Н. Как сохранить высокие надои / Н. Гейнберг // Молочное скотоводство. — 2005. — № 2. — С. 18—19.
45. Герасимов Б. П. О клеточном выращивании телят / Б. П. Герасимов // Животноводство. — 1986. — № 4. — С. 7.
46. Гнатишин В. Шляхи підвищення продуктивності скотарства // Тваринництво України. — 1997. — № 1. — С. 26—27.
47. Гноєвий І. В. Функція відтворення у корів у зв'язку зі згодуванням їм кукурудзяно-соевого силосу / І. В. Гноєвий // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. — Львів, 2005. — Т. 7 (№ 2). — Ч. 3. — С. 72—75.
48. Гончаренко І. В. Ступінь зв'язку відтворних функцій корів з показниками їх молочної продуктивності / І. В. Гончаренко // Вісник Сумського НАУ: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 287—290.
49. Гринь М. П. Выращивание ремонтных телок / М. П. Гринь. — Минск: Урожай, 1991. — 83 с.
50. Губарєв А. А. Вплив технологічних умов вирощування ремонтних телиць на їх продуктивні показники і адаптаційну здатність: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / А. А. Губарєв. — Харків, 2007. — 20 с.
51. Даниленко В. П. Ефективність використання корів молочних порід вітчизняної та зарубіжної селекції / В. П. Даниленко // Вісник

- Дніпропетровського ДАУ. — Дніпропетровськ, 2006. — № 2. — С. 98—100.
52. Данчук Ю. І. Соєве молоко як сировина для виробництва комбінованих білкових продуктів / Ю. І. Данчук // Вісник аграрної науки. — 2005. — № 6. — С. 78—80.
53. Деменська Н. М. Вплив використання біологічно-активних добавок у годівлі корів на кількість та хімічний склад молока / н. М. Деменська // Науковий вісник «Асканія-Нова» : науково-теоретич. фаховий журнал. — 2008. — Вип. 1. — С. 66—71.
54. Демчук М. В. Аналіз основних гігієнічних нормативних вимог, ветеринарно-санітарних правил та правових актів ЄС до технології виробництва молока на малих фермах / М. В. Демчук, Л. В. Польовий // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (23-25 травня 2005 р.). — Вінниця, 2005. — Вип. 22. — Ч. 2. — С. 10—19.
55. Десницький С. Влияние поведения коров на воспроизводительную функцию / С. В. Десницький // Ветеринария. — 1995. — № 5. — С. 25-27.
56. Дідківський В. О. Характеристика господарсько-корисних ознак корів новостворених українських молочних порід різних екстер'єрно-конституційних типів / В. О. Дідківський // Науковий вісник Львівської національної академії ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. — Львів, 2005. — Т. 7 (№ 2). — Ч. 3. — С. 108—120.
57. Дріпа А. Н. Залежність молочної продуктивності корів від системи їх вирощування / А. Н. Дріпа, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко [та ін.] // Вісник Дніпропетровського ДАУ. — Дніпропетровськ, 2006. — № 2. — С. 105—107.
58. Дронь Ю. Рухнична система утримання тварин та її перевага / Ю. Дронь // Ефективне тваринництво. — 2008. — №8. — С. 45—47.
59. Дубін А. М. Вирощування молодняку і молочна продуктивність корів червоно-рябої молочної породи / А. М. Дубін, Л. К. Херсонець // Вісник

- Білоцерківського державного аграрного університету. — Біла Церква. — 1999. — Вип. 8. — Ч. 2. — С. 46—80.
60. Дубін А. М. Залежність продуктивності та стану здоров'я корів молочних порід від вгодованості / А. М. Дубін // Розведення і генетика тварин: міжвідом. Тематич. наук. зб. — К. : Аграрна наука, 1999. — Вип. 30. — С. 37—40.
61. Дубін А. М. До проблем виробництва молока / А. М. Дубін, А. І. Коваль // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р.) : Мін АП України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця, 2005. — Вип. 22. — Ч. 1. — С.134—139.
62. Дубін А. Укрупнення господарств – шлях до їх рентабельності [Текст] / А. Дубін // Тваринництво України. — 2006. — № 6. — С. 2—4.
63. Душара І. В. Обмінні процеси в організмі дійних корів за використання кукурудзяного та вико-ячмінного силосів / І. В. Душара // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010) : Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2010. — С. 85.
64. Ефименко М. Я. Украинская черно-пестрая молочная порода: генезис, состояние и перспективы селекции / М. Я. Ефименко // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук.зб. — К.: Аграрна наука. — 2010. — Вип. 44. — С. 17—20.
65. Єлісеєв А. І. Морфофункціональні особливості вим'я у корів створюваного типу червоно-рябої молочної худоби / А. І. Єлісеєв // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 1999. — Вип. 31–32. — С. 67—68.

66. Єфіменко С. Т. Вплив рівня годівлі корів на формування центрального типу червоно-рябої породи / С. Т. Єфіменко // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К. : Аграрна наука, 1999. — Вип. 31–32. — С. 70—72.
67. Жмур А. Й. Динаміка живої маси телиць і корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи західного регіону України / А. Й. Жмур, В. Ф. Кос, Л. І. Музика // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва: зб. наук. праць. — Біла Церква, 2010. — Вип. 3 (72). — С. 201—203.
68. Журавель М. П. Технологія відтворення сільськогосподарських тварин: підручник для студентів вищих навчальних закладів / М. П. Журавель, В. М. Давиденко. — К.: Видавничий дім «Слово», 2005. — 336 с.
69. Заблудовський Є. Є. Реалізація продуктивного потенціалу молочної худоби у зв'язку з особливостями росту / Є. Є. Заблудовський, Ю. І. Голубчук // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Науковий світTM, 2002. — Вип. 36. — С. 61—63.
70. Задорожня І. Ю. Оцінка різних систем утримання телят молочного періоду в залежності від сезонів року / І. Ю. Задорожня, С. Ю. Рубан, В. П. Шабля // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р) / М-во аграр. політики України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч.2. — С. 38—42.
71. Зандарян В. А. Продуктивність та тривалість господарського використання корів в різних технологічних умовах / В. А. Зандарян, В. С. Великанова // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць.— Харків: ХДЗВА, 2006. — Вип. 13(38). — Ч. 1. — С. 98—104.
72. Засуха Т. В. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / Т. В. Засуха, М. В. Зубець, Й. З. Сірацький [та ін.]. — К.: Аграрна наука, 1999. — С. 29—187.

73. Зборовский Л. В. Интенсивное выращивание телок / Л. В. Зборовский. — М.: Росагропромиздат, 1991. — 223 с.
74. Зеленина О. В. Прирост живой массы при разных системах выращивания / О. В. Зеленина // Зоотехния. — 1998. — № 11. — С. 26.
75. Зубець М. В. Вирощування ремонтних телиць / М. В. Зубець, Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків. — К.: Урожай, 1993. — 136 с.
76. Зубець М. В. Українська червоно-ряба молочна порода: методи виведення, стан, перспективи удосконалення / М. В. Зубець, А. П. Кругляк // Розведення і генетика: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2010. — Вип. 44. — С. 14—17.
77. Зубець М. В. Формування молочного стада з програмованою продуктивністю / М. В. Зубець, Й. З. Сірацький, Я. Н. Данилків. — К.: Урожай, 1994. — 221 с.
78. Зубець М. В. Этология крупного рогатого скота / М. в. Зубець, Н. Ф. Токарев, Д. Т. Винничук. — К.: Аграрна наука, 1996. — 213 с.
79. Кадиш В. О. Вікова динаміка живої маси та молочна продуктивність корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід / В. О. Кадиш, С. Г. Ліщук // Зб. наукових праць: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Вип. 19. — С. 60—62.
80. Казьмірук Л. В. Технологічні особливості вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби в КСП «Вила» Томашпільського району Вінницької області / Л. В. Казьмірук // Вісник Білоцерківського ДАУ: зб. наукових праць. — Біла Церква: БДАУ, 1999. — Вип. 8. — Ч. 2. — С. 100—105.
81. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников, В. И. Фисиник, В. В. Щеглов [и др.]. — М.: Колос, 2003. — 456 с.
82. Карташова А. Н. Выращивание телят в индивидуальных домиках-профилакториях на открытых площадках / А. Н. Карташова, В. Л. Козельский, С. В. Савченко [та ін.] // Матеріали міжнародної науково-практичної

- конференції [«Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи»], (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2011 р.), М-во аграр. політики і продовольства України, Поліський держ. аграрно-технічний ун-т. — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — С. 236—238.
83. Кенелі М. Д. Сучасні концепції годівлі молочних корів / М. Д. Кенелі // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематичн. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 1998. — Вип. 29. — С. 43—47.
84. Кобзарь Р. О. Вплив інтенсивності розвитку ремонтних телиць таврійського типу української червоної молочної породи на їх продуктивність / Р. О. Кобзарь // Науковий вісник «Асканія-Нова»: наук.-теорет. фаховий журнал. — 2009. — Вип. 2. — С. 59—65.
85. Коваленко В. П. Прогнозирование племенной ценности птиц по интенсивности процессов роста раннего онтогенеза / В. П. Коваленко, С. Ю. Болелая, В. П. Бородай // Цитология и генетика. — 1998. — Т. 32. — № 5. — С. 88—92.
86. Коваль А. І. Породні особливості ремонтних телиць за ростом і розвитком / А. І. Коваль // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 1999. — Вип. 31–32. — С. 101—102.
87. Коваль Т. П. Інтенсивність формування живої маси телиць та її зв'язок з продуктивністю / Т. П. Коваль // Розведення і генетика тварин: міжвідом. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2007. — Вип. 41. — С. 93—103.
88. Козирь В. Резерви збереження максимальної продуктивності молочних корів / В. Козирь // Тваринництво України. — 2005. — № 4. — С. 2—4.
89. Козирь В. С. Аспекты использования биологических закономерностей в животноводстве / В. С. Козирь // Вісник Дніпропетровського ДАУ. — Дніпропетровськ: ДДАУ, 2006. — № 1. — С. 163—167.
90. Козырь В. С. Современные проблемы животноводства: курс лекций (методическое пособие для студентов биотехнологического факультета) / В. С. Козырь. — Днепропетровск: «Делита», 2009. — 274 с.

91. Колышкина Н. С. Селекция молочно-мясного скота / Н. С. Колышкина. — М.: Колос, 1979. — 287 с.
92. Корж О. В. Динаміка живої маси та інтенсивності росту ремонтних телиць симентальської породи від народження до 6 місячного віку / О. В. Корж // Вісник Сумського НАУ: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2008. — Вип. 6 (14). — С. 44—47.
93. Корж О. В. Удосконалення прийомів спрямованого вирощування телиць симентальської породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / О. В. Корж. — Херсон, 2009. — 20 с.
94. Король А. А. Обґрунтування сучасних напрямів удосконалення технології виробництва молока: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / А. А. Король. — Київ, 2008. — 21 с.
95. Король А. П. Порівняльна характеристика добової поведінки корів в умовах прив'язного та безприв'язного утримання / А. П. Король // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р.): Мін АП України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч. 1. — С. 63—68.
96. Коропець Л. А. Молочна продуктивність і відтворна здатність первісток голштинської породи залежно від живої маси та віку отелення / Л. А. Коропець, Т. А. Антонюк, С. Ф. Гуляк // Зб. наукових праць Подільського ДАТУ: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський, 2010. — Вип. 18. — С. 90—92.
97. Коротков В. А. Ведение зоотехнического учета в условиях компьютеризации / В. А. Коротков // Вісник Сумського НАУ: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 338—344.

98. Косіор Л. Т. Адаптація корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід до умов інтенсивної технології виробництва молока: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Л. Т. Косіор. — Херсон, 2010. — 20 с.
99. Косташ В. Б. Господарсько-біологічні особливості тварин різних ліній і генотипів української червоно-рябої молочної породи в умовах Буковини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / В. Б. Косташ. — Київ – Чубинське, 2009. — 20 с.
100. Костенко В. І. Функціональна діяльність окремих часток вим'я у корів, одержаних із використанням бугаїв голландської та чорно-рябої голштинської порід / В. І. Костенко // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 1998. — Вип. 29. — С. 86—89.
101. Костенко В. І. Оцінка і наукове обґрунтування ознак розвитку молочної залози у корів та методів визначення якості молока: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / В. І. Костенко. — К., 2005. — 38 с.
102. Кравченко Н. А. Разведение сельскохозяйственных животных: [учебник] / Кравченко Н. А. — М.: Колос, 1973. — 486 с.
103. Кривенда О. М. До питання виробництва молока в Україні / О. М. Кривенда, І. О. Лоевський, о. А. Пацеля, А. М. Дубін // Аграрні вісті. — 2004. — № 2. — С. 4—5.
104. Крუსь Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусь, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина: под общ. ред. А. М. Шалыгиной. — М.: Колос, 2002. — 368 с.
105. Крятов О. В. Вступ до зооінженерії: навчальний посібник / О. В. Крятов, О. М. Царенко, В. І. Ладика, Р. Є. Крятова. — Суми: «Слобожанщина», 2002. — 228 с.

106. Крятов О. В. Сучасні технології виробництва продукції тваринництва та критерії їх оцінки / О. В. Крято, В. В. Обливанцов, Н. К. Крятова // Вісник СНАУ: Науково-методичний журнал: серія «Тваринництво». — Суми: «Слобожанщина», 2002. — Вип. 6. — С. 372—375.
107. Кудлай И. Н. Продуктивность голштинизированных первотелок в зависимости от уровня кормления нетелей / И. Н. Кудлай // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук.зб. — К.: Аграрна наука, 1999. — Вип. 31–32. — С. 123—124.
108. Кудлай И. М. Форма вимені та особливості молоковіддачі у голштинізованих первісток / И. М. Кудлай // Вісник Білоцерківського ДАУ: зб. наук. праць. — Біла церква: БДАУ, 1999. — Вип. 8. — Ч. 2. — С. 116—120.
109. Кудлай И. М. Морфологічні особливості вим'я та показники молока виведення у корів української чорно-рябої молочної породи / И. М. Кудлай, Ю. П. Стрикало, Н. В. Куновська, Ю. В. Пилипчук // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2007. — Вип. 41. — С. 103—108.
110. Кудлай И. Організація годівлі високопродуктивних корів / И. Кудлай // Тваринництво України. — 2010. — № 6. — С. 6—11.
111. Кудлай И. Однотипна впродовж року годівля ремонтного молодняка / И. Кудлай // Тваринництво України. — 2010. — № 7. — С. 13—16.
112. Кунцевич В. Производство молока не должно быть убыточным / В. Кунцевич // Тваринництво України. — 2010. — № 6. — С.12—13.
113. Лазаревич А. П. Кормление коров в зимне-стойловый и переходные периоды межсезонья / А. П. Лазаревич // Аграрний вісник Причорномор'я : зб. наук.праць. — Одеса : ТОВ «АСП Лтд», 1999. — Вип. № 3 (6). — Ч. III : Зоотехнія. — С. 40—44.
114. Лебедев П. Т. Гигиена выращивания молодняка / П. Т. Лебедев. — М.: Колос, 1978. — 240 с.

115. Лебецько Е. Я. Влияние живой массы при первом осеменении на молочную продуктивность красно-пестрых коров / Е. Я. Лебецько, Л. Н. Никифорова // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи»], (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня, 2011 р.), М-во аграр. політики і продовольства України, Подільський держ. аграрно-технічний ун-т. — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — С. 178—179.
116. Ліскович В. А. Вплив доїння корів із застосуванням машинного додоювання і без нього на повноту видоювання і молочну продуктивність / В. А. Ліскович // Вісник Білоцерківського ДАУ: зб. наук. праць. — Біла Церква: БДАУ, 1999. — Вип. 8. — Ч. 2. — С. 120—124.
117. Ліскович В. А. Експериментальне обґрунтування та удосконалення технології машинного доїння корів: автореф. дис.. на здобуття наук. ступеня кандидата с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / В. А. Ліскович. — Київ, 1999. — 18с.
118. Лопатко А. М. Энергоэкономический ресурс молочного скотоводства / А. М. Лопатко // Белорусское сельське хозяйство. — 2007. — № 7. — С. 10—16.
119. Лухтай А. М. Характер кормової поведінки корів за умов фіксованого і нефіксованого споживання кормів / Л. М. Лухтай, В. І. Костенко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010) : Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2010. — С. 166—167.
120. Лухтай А. М. Характер поведінки корів української червоно-рябої породи у різних за розміром технологічних групах / А. М. Лухтай // Таврійський

науковий вісник. — Херсон: Айлант, 2009. — Вип. 64. — Ч. 3. — С. 232—236.

121. Любинський О. І. Селекційно-генетичні аспекти формування і консолідації прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / О. І. Любинський. — Київ – Чубинське, 2009. — 36 с.
122. Любинський О. І. Сучасні селекційно-генетичні аспекти удосконалення прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, Р. В. Мазур, О. Г. Дикун [та ін.] // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2010. — Вип. 44. — С. 114—117.
123. Любинський О. І. Вплив рівня вирощування на молочну продуктивність корів прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, В. В. Шуплик, Є. М. Рясенко [та ін.] // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи»], (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня, 2011 р.), М-во аграр. політики і продовольства України, Подільський держ. аграрно-технічний ун-т. — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — С. 180—181.
124. Любинський О. І. Вплив рівня вирощування телиць на молочну продуктивність корів прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, В. В. Шуплик, О. Г. Дикун [та ін.] // Зб. наукових праць: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — Вип. 19. — С. 77—80.
125. Любинський О. І. Селекційно-генетична оцінка технологічних ознак розвитку вим'я оцінка технологічних ознак розвитку вим'я у корів прикарпатського внутрішньо породного типу української червоно-рябої молочної породи / О. І. Любинський, М. Г. Повозніков, В. В. Шуплик //

- Зб. наук. праць Вінницького НАУ: серія Сільськогосподарські науки. — Вінниця: ВНАУ, 2011. — Вип. 11(51). — С. 73—77.
126. Маменко О. М. Адаптивність параметрів режимної годівлі корів до різних технологій виробництва молока / О. М. Маменко, Б. А. Корсун // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин : зб. наук. праць. — Харків, 2003. — Т. 13. — С. 21—24.
127. Мамчак І. В. Екстеренні особливості, розвиток та продуктивні якості корів споріднених порід чорно-рябої худоби / І. В. Мамчак, А. П. Брантюк, І. М. Довгополий [та ін.] // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. — Львів. — 1998. — Вип. 1. — С. 88—91.
128. Маньковський А. Я. Ефективність вирощування первісток та експлуатації корів різної продуктивності / А. Я. Маньковський, В. І. Костенко // Вісник Сумського НАУ: науково-метод. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 419—423.
129. Матрос В. Влияние интенсивности роста при выращивании коров разного направления продуктивности / В. Матрос, И. Примакин // Молочное и мясное скотоводство. — 1999. — № 7. — С. 13—16.
130. Мельник Ю. Ф. Методичні аспекти ефективності селекції від інновацій у тваринництві / Ю. Ф. Мельник, В. П. Буркат, П. І. Шаран // Вісник аграрної науки. — 2006. — № 10. — С. 47—51.
131. Ментух Ф. А. Вплив силосного і сінажного типів годівлі на метаболічний профіль у крові ремонтних телиць і їх ріст / Ф. А. Ментух, В. Г. Янович // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького [«До сторіччя від дня народження Гжицького Степана Зеноновича заслуженого діяча науки, член-кореспондент Академії наук України, академіка УАСГН, доктора біологічних наук, професора»], М-во аграрної політики України. — Львів: «Ю.М.І.», 2000. — Т. 2 (№ 2). — Ч. 3. — С. 95—97.

132. Методи селекції української червоно-рябої молочної породи / [Зубець М. В., Буркат В. П., Сірацький Й. З. та ін.]; ред. д. с.-г. н., професора, академіка УААН В. П. Бурката. — К.: ПП «ППНВ», 2005. — 435 с.
133. Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві / [В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, Є. М. Рясенко та ін.]; за наук. редакц. академіка УААН В. П. Бурката. — К.: Аграрна наука, 2005. — С. 75—77, 98—102.
134. Методические рекомендации по изучению поведения крупного рогатого скота / [Е. И. Админ, М. П. Скрипниченко, Е. Н. Зюнкина]. — Харьков: НИИЖ Лесостепи и Полесья, 1982. — 26 с.
135. Мечта Н. П. Механизация и автоматизация молочных ферм / Н. П. Мечта, Л. В. Погорелый, В. А. Ясенецкий [та ін.]. — К. : Урожай, 1992. — С. 3—268.
136. Микитюк Д. Високорентабельне молоко / Д. Микитюк // Пропозиція. — 2006. — № 11. — С. 93—95.
137. Мирось В. В. Визначення впливу генотипу батьків на молочну продуктивність їх потомства при привязному та безприв'язних способах утримання худоби / В. В. Мирось, І. Г. Бабарика // Вісник Полтавського державного сільськогосподарського інституту: науково-виробничий, фаховий журнал. — Полтава: «Видавництво «Terra», 2000. — № 4 (11). — С. 62—64.
138. Мисостов Т. А. Интенсивное выращивание телок / Т. А. Мисостов // Зоотехния. — 1996. — № 2. — С. 25—28.
139. Молочне скотарство: проблеми і напрями його подальшого відродження / В. І. Бойко, М. П. Коржинський, О. А. Козак // Економіка АПК. — 2004. — № 2. — С. 32—35.
140. Мороз І. Г. Досвід вирощування ремонтних телиць в умовах Донбасу / І. Г. Мороз, Н. Ф. Зборщенко. — Луганськ: СУДУ, 1998. — 47 с.

141. Мороз М. В. Зв'язок морфо функціональних особливостей вимені з продуктивністю корів-первісток бурої породи / М. В. Мороз // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Науковий світTM, 2002. — Вип. 36. — С. 121—122.
142. Москалев А. А. Влияние технологических параметров содержания первотелок в период раздоя на их продуктивность и поведенческие реакции / А. А. Москалев, С. А. Кирикович // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010) : Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2010. — С. 186—188.
143. Нацюк М. Н. Результати вирощування ремонтного молодняка на різних рівнях годівлі й протеїну / М. Н. Нацюк, М. В. Приходько // Аграрний вісник Причорномор'я: зб. наукових праць. — Одеса, 1999. — Вип. 3 (96). — Ч. III. — С. 50—53.
144. Недава В. Ю. Черно-ряба худоба / В. Ю. Недава, М. Я. Єфіменко. — К.: Урожай, 1987. — 141 с.
145. Нестеренко В. В. Изменение энергии роста телят в зависимости от времени первого кормления после рождения и способа их содержания / В. В. Нестеренко, Я. П. Крыця // Зб. наукових праць Луганського НАУ: серія «Сільськогосподарські науки». — Луганськ: «Еталон-2», 2008. — № 86. — С. 385—389.
146. Нечипорчук Ю. І. Перетравність поживних речовин раціонів, баланс азоту, кальцію і фосфору при згодуванні янтарної та лимонної кислот телятам-молочникам / Ю. І. Нечипорчук // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р) / М-во аграр. політики України,

- Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч.2. — С. 147—151.
147. Никитченко И. Н. Адаптация, стрессы и продуктивность сельскохозяйственных животных / И. Н. Никитченко, С. И. Плященко, А. С. Зеньков. — Минск: Ураджай, 1988. — 200 с.
148. Нищик І. Інновація у тваринництві: чи посипати лежачки для корів піском? / І. Нищик // Пропозиція. — 2009. — № 2. — С. 10.
149. Новак І. В. Показники відтворювальної здатності та їх зв'язок з молочною продуктивністю корів української чорно-рябої молочної породи / І. В. Новак // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16–18 березня 2010) : Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2010. — С. 195—197.
150. Новиков Е. А. Закономерности развития сельскохозяйственных животных / Е. А. Новиков. — М.: Колос, 1971. — 250с.
151. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие / [А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов и др.]; под. ред. А. П. Калашникова и Н. И. Клейменова. — М.: Агропромиздат, 1986. — 352 с.
152. Обливанцов В. «Холодный» метод вирощування телят / В. Обливанцов // Пропозиція. — 2006. — № 12. — С. 97—99.
153. Обливанцов В. В. Комп'ютерна система інформаційної підтримки рішень в зооінженерії / В. В. Обливанцов, Г. А. Смоляров // Вісник Сумського НАУ: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво» — Суми: СНАУ, 2002. — Вип. 6. — С. 460—463.
154. Ожерельева А. О влиянии разных условий содержания животных / А. Ожерельева // Тваринництво України. — 2010. — № 6. — С. 14—17.

155. Окопний О. М. Відродження тваринництва в Україні та напрями його розвитку / О. М. Окопний // Економіка АПК. — 2003. — № 5. — С. 8—14.
156. Ольшанский А. В. Научные основы выращивания телок для ремонта молочного стада / А. В. Ольшанский // Науково-методичні основи управління породотворчим процесом на Дніпропетровщині: матеріали VI (XIX) науково-виробничої конференції, 30 травня 2003 р. — Дніпропетровськ, 2003. — С. 101—105.
157. Омеляненко А. А. Выращивание ремонтного молодняка / А. А. Омеляненко, Н. К. Пархомец. — К.: Урожай, 1989. — С. 13.
158. Оценка вымени и молокоотдачи коров молочных и молочно-мясных пород (методические материалы). — М.: Колос, 1970. — 39 с.
159. Палій А. П. Привчання корів-первісток до машинного доїння в залах / А. П. Палій // Зб. наук. праць Вінницького НАУ: серія Сільськогосподарські науки. — Вінниця: ВНАУ, 2011. — Вип. 11(51). — С. 98—101.
160. Пат. 15061 А Україна МКВ А 01 К 67/00. Спосіб оцінки якості генотипу бугая / Полковникова О. П.; заявник і патентовласник Інститут тваринництва УААН. — Заявл. 11.05.94; опубл. 30.06.97, Бюл. № 3. — 5 с.
161. Пацеля О. А. Вплив способу утримання корів на величину міцел казеїну в молоці / О. А. Пацеля // Вісник Білоцерківського державного аграрного університету. — Біла Церква: НТП БДАУ, 1999. — С. 231—234.
162. Пелехатий М. С. Адаптаційні властивості тварин новостворених молочних порід / М. С. Пелехатий, Л. М. Гунтік, Т. І. Ковальчук [та ін.] // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р.): Мін АП України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч. 1. — С. 48—55.
163. Пелехатий М. С. Ефективність добору молочних корів за конституційними типами / М. С. Пелехатий, Л. М. Гунтік, В. О. Дідківський, З. О. Волківська

- // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2007. — Вип. 41. — С. 154—164.
164. Пелехатий М. С. Молочна продуктивність корів новостворених українських молочних порід / М. С. Пелехатий, А. Л. Шуляр // Зб. наукових праць: «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — Вип. 19. — С. 105—109.
165. Пелехатий М. С. Морфо-функціональні властивості вим'я корів новостворених українських молочних порід / М. С. пелехатий, А. Л. Шуляр // Зб. наук. праць Вінницького НАУ: серія Сільськогосподарські науки. — Вінниця: ВНАУ, 2011. — Вип. 11(51). — С. 108—116.
166. Петруша Є. З. Операційні технології виробництва молока / Є. З. Петруша, А. А. Бондар [та ін.]. — К.: Урожай, 1988. — 200 с.
167. Петруша Є. З. Експериментальне обґрунтування параметрів утримання молочних корів / Є. З. Петруша. — Харків: Оригінал, 1998. — 191 с.
168. Петруша Є. З. Ефективні елементи технології утримання молочних корів / Є. З. Петруша // Тваринництво України. — 1998. — № 1. — С. 6.
169. Петруша Є. З. Напрямки енергоресурсозбереження при виробництві молока / Є. З. Петруша // Зб. наук. праць Харківського зооветеринарного інституту. — Харків: РВВ-ХЗВІ, 2000. — Вип. 6. — Ч. 1. — С. 193—196.
170. Петруша Е. З. Совершенствование технологий производства молока / Е. З. Петруша // Вісник аграрної науки. — 2002. — № 5. — С. 39—40.
171. Петруша Є. З. Вплив згодування концкормів на продуктивність і поведінку корів під час доїння у доїльному залі / Є. З. Петруша // Підвищення продуктивності сільськогосподарських тварин: зб. наук. праць. — Харків, 2003. — Т. 13. — С. 25—27.
172. Першута В. В. Взаємозв'язок рівня вирощування та молочної продуктивності корів-первісток / В. В. Першута // Зб. наукових праць Подільського ДАТУ: серія «Технологія виробництва і переробки

- продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — Вип. 19. — С. 109—112.
173. Пилипенко Л. А. Продуктивність корів-первісток залежно від інтенсивності розвитку телиць / Л. А. Пилипенко // Проблеми розвитку тваринництва. — К.: Аграрна наука, 2000. — Вип. 2. — С. 83—84.
174. Півторак Я. І. Вплив кормо сумішок власного виробництва на молочну продуктивність корів / Я. І. Півторак, І. П. Голодюк, С. М. Лесів [та ін.] // Зб. наукових праць: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський, 2011. — Вип. 19. — С. 112—114.
175. Підпала Т. В. Генезис процесу породного перетворення в популяції червоної степової худоби: дис. ... доктора с.-г. наук: 06.02.01 / Підпала Тетяна Василівна. — Сімферополь, 2000. — 374 с.
176. Підпала Т. В. Сучасні проблеми виробництва і переробки молока в Миколаївській області / Т. В. Підпала, І. В. Назаренко // Матеріали VII міжнародної науково-практичної конференції [«Наука і освіта 2004»], (Дніпропетровськ, 10-25 лютого 2004 р.): Сільське господарство. — Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2004. — Т. 69. — С. 20—21.
177. Підпала Т. В. Особливості виробництва і переробки молока в Миколаївській області / Т. В. Підпала, І. В. Назаренко // Вісник Дніпропетровського ДАУ. — Дніпропетровськ, 2006. — № 2. — С. 71.
178. Підпала Т. В. Скотарство і технологія виробництва молока і яловичини: навчальний посібник / Т. В. Підпала. — Миколаїв: МДАУ, 2007. — 377 с.
179. Підпала Т. В. Особливості «холодного» методу вирощування телиць української червоно-рябої молочної та української чорно-рябої молочної порід / Т. В. Підпала, О. В. Дровняк // Вісник аграрної науки Причорномор'я. — Миколаїв: МДАУ, 2010. — Вип. 1(52). — Т. 2. — С. 32—37.
180. Підпала Т. В. Вирощування телят «холодним» методом / Т. В. Підпала, О. В. Дровняк // Технологія виробництва і переробки продукції

- тваринництва: зб. наукових праць. — Біла Церква: БНАУ, 2010. — Вип. 3 (72). — С. 23—25.
181. Підпала Т. В. Відтворення великої рогатої худоби за безприв'язного утримання / Т. В. Підпала, О. К. Цвіхтава, С. Є. Ясевін // Тваринництво України.— 2011. — № 7. — С. 10—12.
182. Підпала Т. В. Інтенсивне вирощування ремонтного молодняку молочної худоби / Т. В. Підпала, С. Є. Ясевін, О. В. Дровняк // Зб. наукових праць Вінницького НАУ: серія «Сільськогосподарські науки». — Вінниця: ВНАУ, 2011. — Вип. 11 (51). — С. 117—120.
183. Підпала Т. В. Особливості технології доїння корів за інтенсивного виробництва молока / Т. В. Підпала, С. Є. Ясевін // Зоотехнічна наука, історія, проблеми, перспективи: матеріали міжнар.наук.-практ. конф., 16-18 березня 2011 : тези доп.— ПДАТУ. — Кам'янець-Подільський: видавець ПП Зволейко Д.Г., 2011. — С. 247—249.
184. Підпала Т. В. Технологія доїння корів за умов безприв'язно-боксового утримання / Т. В. Підпала, С. Є. Ясевін // Тваринництво України. — 2011. — № 1–2. — С. 36—38.
185. Пікула О. А. Відтворні здатності корів української чорно-рябої молочної породи в залежності від умов утримання їх у сухостійний період / О. А. Пікула // Матеріали наук.-практ. конф. [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р.): Мін АП України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця, 2005. — Вип. 22. — Ч. 1. — С. 163—166.
186. Пікула О. Молочність корів за виробничими типами / О. Пікула // Тваринництво України. — 2011. — № 3. — С. 18—21.
187. Плохинский Н. А. Руководство по биометрии для зоотехников / Н. А. Плохинский. — М.: Колос, 1969. — 255 с.
188. Погорелов О. С. Вплив живої маси теличок при народженні на їхню майбутню продуктивність / О. С. Погорелов, С. Ф. Антоненко,

- О. М. Маменко // Вісник Білоцерківського ДАУ. — Біла Церква: НТШ БДАУ, 2000. — Вип. 12. — С. 106—112.
189. Подпалая Т. В. Некоторые технологические аспекты производства молока на промышленной основе / Т. В. Подпалая, С. Е. Ясевин // Инновационные технологии в животноводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Жодино, 7-8 октября 2010 г. Часть 2: тезисы докладов / [редкол.: И.П. Шейко (гл. ред.)].— РУП «Научно практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству», 2010 — С. 145—148.
190. Полупан Ю. Молочне скотарство Великої Британії / Ю. Полупан // Пропозиція. — 2008. — №5. — С. 124—127.
191. Полупан Ю. П. Молочна продуктивність корів різних порід і типів / Ю. П. Полупан, М. С. Гавриленко // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2010. — Вип. 44. — С. 156—161.
192. Польовий Л. В. Обладнання групових кліток для ремонтних теличок із різними системами утримання у будівлі шириною двадцять метрів з внутрішніми опорами / Л. В. Польовий, Т. Д. Романенко, В. О. Ліцький // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р) / М-во аграр. політики України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч.2. — С. 29—38.
193. Польовий Л. В. Поведінка корів залежно від типу конституції та їх продуктивні якості / Л. В. Польовий, Т. Д. Романенко, Л. М. Поєдинок // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького: до сторіччя від дня народження Гжицького Степана Зенолковича заслуженого діяча науки, член-кореспондента Академії наук України, академіка УАСГН, доктора біологічних наук, професора. — Львів: «Ю. М. І.», 2000. — Т. 2 (№ 2). — Ч. 3. — С. 127—130.

194. Польовий Л. В. Селекція на створення стада української червоно-рябої молочної породи в умовах повноцінного кормо забезпечення / Л. В. Польовий, О. М. Польова, В. О. Добронецька [та ін.] // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького [«50 років від дня заснування зооінженерного факультету»]. — Львів: «Ю. М. І.», 1999. — Вип. 3. — Ч. 1. — С. 231—232.
195. Пономаренко І. В. Вплив показників відтворної здатності на продуктивне довголіття корів / І. В. Пономаренко, М. В. Буштрук, І. С. Старостенко // Вісник Сумського НАУ: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2008. — Вип. 6 (14). — С. 100—104.
196. Попков Н. А. Современные системы и способы содержания животных / Н. А. Попков, И. В. Карсека, В. Н. Тимошенко [и др.] // Эффективное тваринництво. — 2007. — № 7 (23). — С. 17—24.
197. Прентис Д. Управление воспроизводством на крупных фермах: Сб. докл. По матеріалам Международной конференции организованной и проведенной на базе корпорации «Агро-Союз» 12-15 октября 2005 г. / Д. Прентис // Молочные реки. — Днепропетровск: «Агро-Союз», 2005. — С. 110—117.
198. Привало О. Е. Эффективность использования высокоэнергетических рационов в кормлении молочного скота / О. Е. Привало, К. И. Привало, В. С. Кузнецова [та ін.] // Вісник Сумського національного аграрного університету: науково-методич. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: «Слобожанщина», 2002. — Вип. 6. — С. 485—488.
199. Приймич В. І. Молочна продуктивність корів-первісток української чорно-рябої породи в умовах промислової технології / В. І. Приймич, І. В. Мамчак // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького: до сторіччя від дня народження Гжицького Степана Зенолковича заслуженого діяча науки, член-кореспондента Академії наук України, академіка УАСГН, доктора

- біологічних наук, професора. — Львів: «Ю. М. І.», 2000. — Т. 2 (№ 2). — Ч. 3. — С. 136—138.
200. Програма селекції української червоно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003–2012 роки / [Мельник Ю. Ф., Литовченко А. М., Буркат В. П. та ін.]; заг. ред. В. П. Буркат і М. Я. Єфіменка. — К.: ПП «ППНВ», 2003. — 77 с.
201. Програма селекції української чорно-рябої молочної породи великої рогатої худоби на 2003–2012 роки / [Мельник Ю. Ф., Микитюк Д. М., Буркат В. П. та ін.]; заг. ред. В. П. Буркат і М. Я. Єфіменка. — К.: ПП «ППНВ», 2003. — 83 с.
202. Прокопенко П. С. Порівняльна оцінка технологічних варіантів вирощування новонароджених телят на фермі СГВК «Лідія» Скадовського району Херсонської області / П. С. Прокопенко // Таврійський науковий вісник. — Херсон: Айлант, 2009. — Вип. 64. — Ч. 3. — С. 196—200.
203. Пурецкий В. Интенсивность роста ремонтных телок / В. Пурецкий // Молочное и мясное скотоводство. — 1995. — № 1. — С. 9—12.
204. Ракецкий П. П. Технологическая оптимизация параметров работы доильных аппаратов / П. П. Ракецкий, А. Н. Романович // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи»], присвяченої 90-річчю заснування та 55-річчю відродження біотехнологічного факультету Подільського державного аграрно-технічного університету, (Кам'янець-Подільський, 16-18 березня 2010) : Мін АП України, Подільський державний аграрно-технічний університет. — Кам'янець-Подільський, 2010. — С. 226—229.
205. Розведення сільськогосподарських тварин / [Басовський М. З., Буркат В. П., Вінничук Д. Т. та ін.]; за ред. М. З. Басовського. — Біла Церква: НТШ БДАУ, 2001. — 400 с.
206. Рокицкий П. Ф. Введение в статистическую генетику / П. Ф. Рокицкий. — Минск: Высшая школа, 1978. — 448 с.

207. Рубан Ю. Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини: підручник / Ю. Д. Рубан. — Харків: Еспада, 2002. — 572 с.
208. Рубан Ю. Д. Государство и технологии производства в животноводстве / Ю. Д. Рубан. — К. : Аграрна наука, 2003. — 408 с.
209. Рубан С. Ю. Целенаправленное выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота до 6-месячного возраста: методические рекомендации / С. Ю. Рубан, В. С. Линник, М. А. Мисостов [и др.]. — Харьков, 2005. — 71 с.
210. Рубан Ю. Д. Система законов в молочно-мясном производстве и их обоснование / Ю. Д. Рубан // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Новітні технології скотарства у ХХІ столітті»], (Миколаїв, 4-6 березня 2008 р.) : Мін АП України, Миколаївський ДАУ. — Миколаїв: КП «Миколаївська обласна друкарня», 2008. — С. 21—26.
211. Рудик І. А. Ефективність голштинізації чорно-рябої породи в різних умовах середовища / І. А. Рудик // Теоретичні і практичні аспекти породоутворювального процесу в молочному та м'ясному скотарстві: науково-виробн. конф. (20-22 березня 1995 р.). — К.: Асоціація України, 1995. — С. 130—131.
212. Рудик І. А. Молочна продуктивність і тривалість продуктивного використання корів української чорно-рябої та червоно-рябої порід / І. А. Рудик, І. М. Кудлай, Р. В. Ставецька [та ін.] // Вісник Білоцерківського ДАУ. — Біла Церква: БДАУ, 2000. — Вип. 12. — С. 121—125.
213. Рудик І. А. Генетичний потенціал української чорно-рябої молочної породи / І. А. Рудик, О. Д. Бірюкова, М. З. Басовський // Вісник аграрної науки. — 2004. — Вип. 6. — С. 24—28.
214. Рудик І. А. Порівняльна характеристика корів української чорно-рябої та червоно-рябої молочних порід за господарськи корисними ознаками / І. А. Рудик, І. В. Пономаренко // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р.): Мін АП України, Вінницький ДАУ,

- Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч. 1. — С. 144—148.
215. Саблук П. Т. Основні напрями розроблення стратегії розвитку агропромислового комплексу в Україні / П. Т. Саблук // Економіка АПК. — 2004. — № 12. — С. 3—15.
216. Савчук Д. І. Спермопродуктивність бугаїв залежно від стану вгодованості / Д. І. Савчук, В. В. Гнойовий, Л. В. Шкрум // Вісник аграрної науки. — 1993. — № 6. — С. 45—49.
217. Селекція сільськогосподарських тварин / [Мельник Ю. Ф., Коваленко В. П., Угнівенко А. М. та ін.]; заг. ред. Ю. Ф. Мельника, В. П. Коваленко та А. М. Угнівенко. — К.: Інтас, 2008. — 445 с.
218. Сиротин В. И. Выращивание телят / В. И. Сиротин. — М.: Россельхозиздат, 1987. — 126 с.
219. Сироткин В. М. Кормление молодняка крупного рогатого скота / В. М. Сироткин. — М.: Россельхозиздат, 1986. — 239 с.
220. Сірацький Й. З. Конституційний тип як фактор консолідації порід / Й. З. Сірацький, В. В. Меркушин, В. В. Шапірко // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 1999. — Вип. 31–32. — С. 230—231.
221. Сірацький Й. З. Функціональні властивості вим'я корів західного внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи / Й. З. Сірацький, Л. В. Ференц, Є. І. Федорович // Вісник Сумського НАУ: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ, 2006. — Вип. 10 (11). — С. 113—121.
222. Сірацький Й. З. Взаємозв'язок екстер'єрних особливостей тварин з їх молочною продуктивністю // Й. З. Сірацький, Л. В. Ференц, О. І. Зозуля [та ін.] // Вісник Сумського НАУ: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ. — 2008. — Вип. 6 (14). — С. 123—130.
223. Сірацький Й. З. Вік першого осіменіння і першого отелення та молочно продуктивність корів / Й. З. Сірацький, Є. І. Федорович, Л. В. Ференц [та ін.] // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції [«Новітні

- технології скотарства у XXI столітті»], (Миколаїв, 4-6 вересня 2008 р.); Мін АП України, Миколаївський ДАУ. — 2008. — С. 266—271.
224. Скрепець В. І. Використання нетрадиційних кормових засобів у раціонах телят / В. І. Скрепець, Н. М. Деменська, М. М. Свістула // Науковий вісник «Асканія-Нова»: науково-теоретичний фаховий журнал. — 2008. — Вип. 1. — С. 71—78.
225. Смоляр В. Прогресивні техніко-технологічні рішення у молочному скотарстві / В. Смоляр, І. Цинікін // Тваринництво України. — 2000. — № 3—4. — С. 8—10.
226. Соколова Г. О. Молочна продуктивність та морфо-функціональні особливості вим'я корів різних чорно-рябих порід / Г. О. Соколова // Матеріали міжн. наук.-практ. конферен. [«Новітні технології скотарства у XXI столітті»], (Миколаїв, 4-6 вересня 2008 р.): Мін АП України, Миколаївський ДАУ. — Миколаїв: КП «Миколаївська обласна друкарня», 2008. — С. 183—185.
227. Столяр Ж. Продуктивність корів-первісток залежно від екстер'єру української чорно-рябої худоби / Ж. Столяр // Тваринництво України. — 2011. — № 3. — С. 12—14.
228. Столярчук П. З. Організація раціональної годівлі рогатої худоби / П. З. Столярчук, Р. А. Петришак, О. С. Наумюк, М. І. Гурич // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім. С. З. Гжицького. — Львів, 1998. — Вип. 1. — С. 103—107.
229. Стрекозов Н. И. Научные основы повышения эффективности молочного скотоводства [Текст] / Н. И. Стрекозов // Зоотехния. — 2002. — № 1. — С. 2—5.
230. Трішин О. Енергозберігаюча технологія виробництва молока / О. Трішин, Д. Микитюк, Д. Білоус, М. Геймор // Пропозиція. — 2005. — № 8—9. — С. 114—117.
231. Трішин О. К. Продуктивність корів і оплата корму продукцією у зв'язку з рівнем кормо забезпечення і способом використання кормів на молочних

- комплексах / О. К. Трішин, І. В. Гноєвий, В. І. Гноєвий [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: зб. наук. праць. — Харків: ХДЗВА, 2006. — Вип. 13 (38). — Ч. 1. — С. 109—115.
232. Трофимов А. Ф. Выращивание новорожденных телят /А. Ф. Трофимов, В.И. Шляхтунов, А. А. Музыка [и др.]. — Харьков, 2005. — 71 с.
233. Тюпіна Н. В. Природна резистентність голштинської худоби за інтенсивної технології виробництва молока / Н. В. Тюпіна, Р. В. Милостивий // зб. наукових праць: Серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський, 2011. — Вип. 19. — С. 179—180.
234. Федак В. Д. Особливості постнатального росту, розвитку телиць та молочної продуктивності корів чорно-рябої породи / В. Д. Федак // Проблеми індивідуального розвитку сільськогосподарських тварин: Зб. наук. праць міжнарод. конференції, присвяченої 90-річчю К. Б. Свечина. — К., 1997. — С. 77—78.
235. Федак В. Умови вирощування здорових розвинутих телиць / В. Федак // Пропозиція. — 2005. — № 12. — С. 118—118.
236. Федоров А. И. Выращивание телят-молочников в узкогабаритных клетках и боксах / А. И. Федоров // Животноводство. — 1985. — № 8. — С. 7.
237. Федорович Є. І. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин західного внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Є. І. Федорович. — К., 2004. — 38с.
238. Федорович Є. І. Селекційно-генетичні та біологічні особливості тварин західного внутрішньо породного типу української чорно-рябої молочної породи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Є. І. Федорович. — Київ-Чубинське, 2004. — 38 с.

239. Федорович Є.І. Екстер'єрно-конституційні та біологічні особливості високопродуктивних корів чорно-рябої худоби західного регіону України / Є. І. Федорович // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Науковий світTM, 2002. — Вип. 36. — С. 188—189.
240. Фірсов В. І. Удосконалення технології годівлі та утримання телят-молочників / В. І. Фірсов // Вісник Сумського НАУ: науково-методичний журнал: серія «Тваринництво». — Суми: «Козацький вал», 2003. — Вип. 7. — С. 265—269.
241. Хмельничий Л. Молочна продуктивність і тип червоно-рябих голштинів німецької селекції / Л. Хмельничий // Тваринництво України. — 2001. — № 2. — С. 20—21.
242. Хмельничий Л. М. Особливості екстер'єру корів української червоно-рябої молочної породи стада ВАТ ПЗ «Старий Коврай» / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Науковий світTM, 2002. — Вип. 36. — С. 192—193.
243. Хмельничий Л. М. Морфологічні ознаки вимені корів-первісток української чорно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Вісник Сумського НАУ: науково-метод. журнал: серія «Тваринництво». — Суми: СНАУ. — 2002. — Вип. 6. — С. 542—545.
244. Хмельничий Л. М. Морфологічні особливості вимені корів української червоно-рябої молочної породи / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2003. — Вип. 37. — С. 181—186.
245. Хмельничий Л. М. Оцінка худоби при формуванні молочного стада / Л. М. Хмельничий, В. В. Костюк // Вісник Черкаського інституту АПВ. — Черкаси, 2004. — Вип. 4. — С. 142—146.
246. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції великої рогатої худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора с.-г. наук: спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Л. М. Хмельничий. — Чубинське, 2005. — 40 с.

247. Хмельничий Л. М. Бажаний екстер'єрний тип корів молочної худоби / Л. М. Хмельничий // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2007. — Вип. 41. — С. 261—269.
248. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції молочної худоби: монографія / Л. М. Хмельничий. — Суми: ВВП «Мрія-1», 2007. — 260 с.
249. Царенко О. М. Ресурсозберігаючі технології виробництва свинини: теорія і практика [навчальний посібник] / О. М. Царенко, Р. Є. Крятова, Л. В. Бондарчук. — Суми: «Університетська книга», 2004. — 269 с.
250. Цвігун А. Т. Використання енергії поживних речовин телятами української чорно-рябої молочної породи при випоюванні їм замітника молочних кормів на соєвій основі з сапонітом / А. Т. Цвігун, М. А. Тиш // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р) / М-во аграр. політики України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч.2. — С. 103—106.
251. Цюпко В. В. Молочная продуктивность в первую лактацию телок и нетелей при их интенсивном выращивании / В. В. Цюпко, Г. А. Перемот, Н. Л. Россо // Вестник аграрной науки. — 1994. — № 8. — С. 44—49.
252. Чернюк С. В. Вплив замітника молока на ріст та розвиток телят / С. В. Чернюк // Зб. наукових праць Луганського НАУ: серія «Сільськогосподарські науки». — Луганськ: «Елтон-2», 2008. — № 86. — С. 434—439.
253. Чернюк С. В. Удосконалення окремих елементів технології вирощування телят в молочний період: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / С. В. Чернюк. — К., 2010. — 18 с.
254. Чернюк С. В. Споживання кормів, ріст та розвиток ремонтних теличок за використання у раціонах замітника молока / С. В. Чернюк,

- О. М. Косяненко, М. М. Сломчинський [та ін.] // Зб. наукових праць Подільського ДАТУ: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — Вип. 19. — С. 201—203.
255. Черняк Н. Екстер'єр корів української чорно-рябої молочної породи різних ліній / Н. Черняк, О. Гончарук // Тваринництво України. — 2011. — № 1–2. — С. 22—25.
256. Чехічин А. В. Ступінь впливу поведінки і забруднення поверхні тіла корів на стан вимені і молока / А. В. Чехічин // Вісник Сумського НАУ: серія «Тваринництво». — Суми, 2006. — вип.. 10 (11). — С. 131—136.
257. Шабля В. П. Прогноз продуктивного довголіття корів за живою масою телиць на вирощуванні / В. П. Шабля, Л. М. Данец // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (Вінниця, 23-25 травня 2005 р) / М-во аграр. політики України, Вінницький ДАУ, Вінницьке зоологічне товариство. — Вінниця: ТД «Едельвейс і К, 2005. — Вип. 22. — Ч.1. — С. 148—151.
258. Шацкая Л. И. Рост и развитие телок при разных способах содержания / Л. И. Шацкая // Зб. наукових праць Луганського державного аграрного університету: Сільськогосподарські науки. — Луганськ: Русь, 1999. — № 4(12). — С. 159—162.
259. Шкурко Т. П. Критерії оцінки утримання корів / Т. П. Шкурко // Вісник аграрної науки. — 2006. — № 2. — С. 35—37.
260. Шкурко Т. П. Обґрунтування шляхів підвищення тривалості продуктивного використання молочної худоби: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня с.-г. наук: спец. 06.02.04 «Технологія виробництва продуктів тваринництва» / Т. П. Шкурко. — Київ, 2007. — 40 с.
261. Шкурко Т. П. Продуктивне використання корів молочних порід: монографія. / Т. П. Шкурко. — Дніпропетровськ: ІМА-Прес, 2009. — 240 с.

262. Штепенко А. Сірковмісні амінокислоти для підвищення продуктивності телят / А. Штепенко // Тваринництво України. — 2010. — № 4. — С. 33—34.
263. Щербатюк Н. В. Динаміка приростів живої маси різних ліній ремонтних телиць подільського заводського типу української чорно-рябої молочної породи // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2008. — Вип. 42. — С. 345—350.
264. Щербатюк Н. В. Особливості вирощування і формування продуктивних якостей тварин подільського заводського типу чорно-рябої молочної породи / Н. В. Щербатюк, О. А. Романенко // Зб. наукових праць Подільського ДАТУ: серія «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». — Кам'янець-Подільський: ПП Зволейко Д. Г., 2011. — Вип. 19. — С. 212—214.
265. Эрнст Л. К. Зоотехнические аспекты изучения поведения животных / Л. К. Эрнст, В. Р. Зельнер, Т. Н. Венедиктова // Сельское хозяйство за рубежом. Животноводство. — 1972. — № 8. — С. 9—13.
266. Юлевич О. І. Вплив окремих компонентів раціонів годівлі на молочну продуктивність корів / О. І. Юлевич, С. С. Крамаренко, Ю. Ф. Дехтяр // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»], (23-25 травня 2005 р.). — Вінниця, 2005. — Вип. 22. — Ч. 2. — С. 175—183.
267. Яремчук О. С. Конверсія поживних речовин корму в молоко наступної лактації корів залежно від способу їх утримання у сухостійний період / О. С. Яремчук // Матеріали науково-практичної конференції [«Проблеми становлення галузі тваринництва в сучасних умовах»] (23–25 травня 2005). — Вінниця: ТД «Едельвейс і К», 2005. — Вип. 22. — Ч. 2. — С. 85—89.
268. Ясевін С. Є. Технологія виробництва молока за умов безприв'язного утримання корів / С. Є. Ясевін // Зоотехнічна наука Поділля: історія, проблеми, перспективи : матеріали міжнар.наук.-практ. конф.,

- 16-18 березня 2010: тези доп.— ПДАТУ. — Кам'янець-Подільський: видавець ПП Зволейко Д.Г., 2010. — С. 324—325.
269. Ясевін С. Є. Технологія годівлі корів за умов їх безприв'язно-боксового утримання / С. Є. Ясевін // Таврійський науковий вісник. — Херсон: Айлант, 2010. — Вип. 71. — С. 86—91.
270. Ясевін С. Є. Технологічні особливості доїння корів у доїльній залі на установці «Карусель» / С. Є. Ясевін // Таврійський науковий вісник. — Херсон: ФОП Грінь Д. С., 2011. — Вип. 76. — С. 193—198.
271. Ящук Т. С. Екстер'єрно-конституційні ознаки та показники продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Розведення і генетика тварин: міжвід. тематич. наук. зб. — К.: Науковий світTM, 2002. — Вип. 36. — С. 208—209.
272. Ящук Т. С. Морфологічні і функціональні особливості вим'я первісток української чорно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук, О. Я. Мединська // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. — К.: Аграрна наука, 2005. — Вип. 39. — С. 235—243.
273. Alder F. E. Lucime asa grazing Crop / F. E. Alder, D. J. Minson // Agriculture. — 1960. — V. 1. — P. 136.
274. Browey R. Rearing the Dairy Heifer / R. Browey // In the Health of Dairy Cattle. Edited by A. H. Andrews. — Blackwell Science. — 2000. — P. 15—48.
275. Brzuski R. The effect of morphological traits of the udder on milkability of blesk-1 and – Mhite cows / R. Brzuski, J. Szarek, J. Makulska, S. Pazzelski // Rocz. nauk. zootechn. — 1991. — V. 18. — № 1–2. — P. 41—50.
276. Ebendorff W. Anforderungen an die Enterform der Kuhe aus der Sicht moderner Melktechnik and Melktechnologie / W. Ebendorff, J. Wallstabe // Tierzucht. — 1983. — № 31. — S. 15—17.
277. Esslemont R. J. Heifer rearing: cost a lot, is it worth it / R. J. Esslemont // Digest British-cattle-breeders club. — 1986. — № 4. — P. 10—17.

278. Esslemont R. J. Quantitative study of pre-ovulatory behaviour in cattle (British Friesian heifers) / R. J. Esslemont, R. G. Glencross, M. J. Bryant [et. al.] // Applied animal behaviour science. — 1980. — Vol. 6, № 1. — P. 1—17.
279. Franz H. Zootechnische Voraussetzungen und Zielstellungen für eine gestenerte Fütterung weiblicher Jungrinder / H. Franz, A. Chudy // Zierzucht. — 1989. — № 6. — P. 299—301.
280. Hamoen F. Type Classification in the Netherlands / F. Hamoen // Royal Dutch Cattle Syndicate. Arnhem, H: PB numbers 96—1512 AN PB. — 25 July 1996/ — 7 p.
281. Heinrichs A. J. Growth of Holstein dairy heifers in the United States / A. J. Heinrichs, W. C. Losinger // Animal Science. — 1998. — Vol. 76. — P. 1254—1260.
282. Holubek R. Správným terminom zberu Inčemy Ziatej za Vyssin produkcin dusikatyh latok a bielkovin / R. Holubek, E. Sediva // Roste Vyrota. — 1980. — V. 26. — S. 1139—1146.
283. Isogai T. Animal model for genetic evaluation of dairy cattle in Japan / T. Isogai, H. Endo, Y. Taniguchi [et al.] // Animal Sci. Tech. — 1993. — V. 64. — № 10. — P. 953—963.
284. James R. E. Growth Standards and Nutrient Requirements for Dairy Heifers – Weaning to Calving // Advances in Dairy Technology. — 2001. — Vol. 13. — P. 63—77.
285. Kunzi N. Leistungszucht beim Rind / N. Kunzi // St. Galler Bawer. — 1990. — V. 77. — № 2. — P. 1303—1308.
286. Michel G. Veränderungen von Zütsenmassnahmen des Rinderenters im Verlaufe von mehreren Laktationen / G. Michel, B. Paush // Sicherung von Eutergesundheit und Rehmilchguatitat. — 1987. — P. 196—202.
287. Misztal I. Implementation of single – and multiple – trait animal models for genetic evaluation of Holstein type traits / I. Misztal, T. Lawlor, T. Short // Dairy Sci. — 1993. — V. 76. — № 5. — P. 1421—1432.

288. Petersen M. L. Correlated response of udder dimensions to selection for milk yield in Holsteins / M. L. Petersen, L. B. Hansen, C. W. Young, K. P. Miller // Dairy Sc. — 1985. — № 68. 1. — P. 99—113.
289. Sanderson M. A. Alfalfa morphological stage and its relation in situ digestibility of detergent fiber fractions of stems / M. A. Sanderson, J. S. Homstein, W. F. Wedin // Grop Sc. — 1989. — Vol. 29. — № 5. — P. 480-487.
290. Wilson R. D. Genetic systems and selections / R. D. Wilson // Holstein World. — 1990. — V. 87. — № 4. — P. 5—16.

Додаток А

МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ
 МИКОЛАЇВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«Затверджено»

Перший проректор
 Миколаївського ДАУ, кандидат
 технічних наук, професор

 Д.В. Бабенко
 « 19 / 12 / 2011р.

АКТ

впровадження результатів завершених наукових досліджень

1. **Назва впровадженої розробки** «Оцінка та удосконалення інтенсивної технології виробництва молока».
2. **Розробник** Миколаївський державний аграрний університет. Автор закінченої науково-дослідної роботи Ясевін Сергій Євгенович, аспірант МДАУ.
3. **Назва господарства, де був впроваджений захід** сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Промінь» Арбузинського району, Миколаївської області.
4. **Рік і обсяг впровадження** 2008-2011 рр., 100 голів.
5. **Методика впровадження:** на підставі проведених досліджень виявлено можливість збільшення виробництва молока і підвищення рівня продуктивності за рахунок удосконалення елементів інтенсивної технології виробництва молока.
 Визначено принципові підходи щодо формування технологічних груп і створення комфортних умов утримання та годівлі як у період вирощування молодняка, так і під час використання тварин в основному стаді.
6. **Ефективність впровадження розробки:** створені комфортні умови утримання та годівлі тварин загально змішаним раціоном, які задовольняють їх життєві прояви, доїння корів на доїльній установці «Карусель», мінімізація втручання людей у їх добовий ритм сприяють максимальній реалізації генетичного потенціалу спеціалізованих молочних порід української селекції.

Продовж. додатку А

Рівень надоїв за першу лактацію у корів контрольної та дослідної груп відповідно склав 7025 і 8753 кг.

Удосконалення вищевказаних елементів інтенсивної технології виробництва молока обумовило одержання прибутку від додаткової продукції в середньому на одну корову за рік – 8217,98 грн., а від інновацій – 568,57 грн

7. Відповідальні за впровадження

а) від навчального закладу аспірант Ясевін С.Є.

б) від господарства

голова правління сільськогосподарського товариства з обмеженою відповідальністю «Промінь» Остапенко О.М.

Акт складено «15» 09 2011 р.

Представник від наукового закладу

С.Є. Ясевін

Головний бухгалтер

Д.В. Гергіль

Представник від господарства

О.М. Остапенко

