

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Допускається до захисту:
Завідувачка кафедри технології
виробництва і переробки продукції тваринництва
канд. с.-г. н., доц. _____ Олена ЛЕСНОВСЬКА
« ____ » _____ 2026 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня бакалавр на тему:

Кормова поведінка корів в умовах товариства з обмеженою
відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський»
Дніпровського району Дніпропетровської області

Здобувач(ка) першого (бакалаврського)

рівня вищої освіти _____

Андрій ЛИТВИЩЕНКО

Керівник(ця) кваліфікаційної роботи,

доктор. с.-г. н., професор (ка) _____

Станіслав ПІЩАН

Дніпро – 2026

ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Біотехнологічний факультет

Спеціальність: 204 Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва,

Освітнього ступеня: “Бакалар”

Кафедра технології виробництва і переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ

Зав. кафедри _____

“_____” _____ 2026 р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу здобувача(ки) вищої освіти

ЛИТВИЩЕНКО Андрія Васильовича

Кормова поведінка корів в умовах товариства з обмеженою
відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський»
Дніпровського району Дніпропетровської області

затверджена наказом по університету від “ 08.04 2026 р.” №

716

2. Термін здачі студентом завершеної роботи: травень 2026 р.

3. Вихідні дані до роботи: зоотехнічна первинна документація,
документація обліку продуктивності стада корів промислового комплексу,
результати аналізу якості кормів та молока, мікроклімату, бізнес-план роботи
господарства, річні звіти про результати роботи господарства за 2024 та 2025
р.

4. Короткий зміст роботи, перелік питань, що розробляються в
роботі: вступ, огляд літератури, матеріал, умови та методика досліджень,
результати власних досліджень, економічна ефективність роботи, екологічна
частина, висновки та пропозиції виробництву, список літератури.

5. Графічний матеріал: таблиці

6. Консультанти по проєкту (роботі), з зазначенням розділів
проєкту, що їх стосується

7. Дата видачі завдання: _____ 2026 р.

Керівник _____ (підпис)

Завдання прийняв

до виконання _____ (підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/ п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	03.02–12.03.26	Виконано
2	Актуальність теми	12.03–12.04.26	Виконано
3	Стан проблеми (огляд літератури)	12.04–12.04.26	Виконано
4	Матеріал, умови і методика проведення досліджень	12.04–12.04.26	Виконано
5	Характеристика тваринницького підприємства	12.04–12.04.26	Виконано
6	Продуктивні якості швіцьких корів	12.04–12.05.26	Виконано
7	Характеристика повнораціонної кормосуміші	12.05–20.05.26	Виконано
8	Технологія роздачі кормів для продуктивного стада тварин	12.05–20.05.26	Виконано
9	Система забезпечення оптимального мікроклімату в корівниках павільйонного типу	20.05–10.06.26	Виконано
10	Експериментальна частина	10.06–12.06.26	Виконано
11	Економічні показники виробництва молока корів	12.06–15.06.26	Виконано
12	Екологічні заходи	12.06–15.06.26	Виконано
13	Охорона праці	12.06–15.06.26	Виконано

Здобувач вищої освіти _____ (підпис)

Керівник роботи _____ (підпис)

ЗМІСТ

Анотація	5
ВСТУП	9
Актуальність теми	11
Мета та завдання досліджень	12
1. Стан проблеми	15
1.1 Способи утримання та годівлі високопродуктивних корів	15
1.2. Кормова поведінка корів	22
2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ	30
3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	33
3.1. Загально змішані раціони годівлі високопродуктивних корів	33
3.2. Мікроклімат корівника павільйонного типу для лактуючих тварин	39
3.3. Етологічна оцінка високопродуктивних корів в умовах інтенсивної технології експлуатації	46
3.4. Рівень продуктивності швіцьких корів	59
3.5. Ефективність використання загально змішаних аціонів у годівлі високопродуктивних корів	69
3.6. Відтворна здатність високопродуктивних корів за інтенсивної технології експлуатації	73
3.7. Економічна ефективність виробництва молока корів на промисловому комплексі	76
4. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ	79
5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	82
ВИСНОВКИ	87
ПРОПОЗИЦІЇ	90
Список використаних джерел	91

Анотація

Дипломної роботи здобувача(ки) вищої освіти ЛИТВИЩЕНКО Андрія Васильовича Кормова поведінка корів в умовах товариства з обмеженою відповідальністю «Молочно-виробничий комплекс «Єкатеринославський» Дніпровського району Дніпропетровської області

У сучасних господарствах України широко використовуються високопродуктивні корови молочних порід. Проте реалізація їхнього генетично зумовленого потенціалу продуктивності, відтворення та збереження здоров'я можлива лише за умови забезпечення повноцінної годівлі, належних умов утримання та гуманного поводження з тваринами. Важливе значення мають також природно-кліматичні умови середовища, рівень адаптації тварин до них, якість кормів відповідно до фізіологічного стану корів і дотримання сучасних науково обґрунтованих технологій експлуатації високопродуктивного поголів'я.

Метою кваліфікаційної роботи було вивчення особливостей кормової поведінки корів швіцької породи з різним рівнем молочної продуктивності в першу третину лактації за умов годівлі загальнозмішаним раціоном та утримання в легкозбірному павільйонному корівнику, обладнаному кормовим столом і боксами для відпочинку, на базі молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський». Дослідження проводилися протягом 2024–2025 років. Експериментальна частина виконувалася на клінічно здорових тваринах швіцької породи з дотриманням усіх ветеринарно-санітарних вимог у виробничих умовах комплексу, розташованого в Дніпровському районі Дніпропетровської області.

Годівля корів у першу третину лактації здійснювалася за допомогою загальнозмішаних раціонів, які згодовувалися з кормового столу. Раціони характеризувалися високою поживністю та містили 20,4 ЕКО, 17,9 кг сухої речовини, 201,82 МДж обмінної енергії, 2686,8 г сирого протеїну та 4554,7 г сирової клітковини. Крім того, вони були достатньо забезпечені макро- і

мікроелементами, а також вітамінами, зокрема вітаміном Е у кількості 2096,1 мг та вітаміном D — 5,08 тис. МО.

Сучасні легкомонтовані корівники павільйонного типу забезпечували сприятливі умови для утримання лактуючих корів. У приміщеннях підтримувався оптимальний мікроклімат: освітленість становила 49 лк, швидкість руху повітря — 1,3 м/с, відносна вологість не перевищувала 76 %, а вміст шкідливих газів залишався на мінімальному рівні. Концентрація аміаку та сірководню становила відповідно 1,3 і 1,4 мг/м³.

Встановлено, що кормова поведінка корів швіцької породи залежала від рівня їхньої продуктивності. Відмінності проявлялися насамперед у кількості підходів до кормового столу та тривалості споживання корму за один прийом. Корови I групи із середньодобовим надоем 33,7 кг підходили до кормового столу близько 11 разів на добу та безперервно споживали корм упродовж 35,5 хвилини. У тварин II групи з продуктивністю 45,3 кг молока ці показники становили відповідно 12 підходів і 39,5 хвилини, що було на 10,1 % більше. Найвищі показники зафіксовано у корів III групи з добовим надоем 55,2 кг: вони також здійснювали близько 12 підходів до кормового столу, однак тривалість одного прийому корму досягала 45 хвилин, що перевищувало показник контрольної групи на 21,1 %.

Найбільш інтенсивне споживання корму спостерігалось протягом перших 30–35 хвилин після повернення тварин із доїльної зали. Одночасно біля кормового столу могло перебувати до 75 % корів однієї технологічної групи. До місця напування тварини підходили в середньому від шести до семи разів на добу.

На споживання корму лактуючі корови витрачали від 317,6 до 340,5 хвилини за добу, що становило майже чверть загальної поведінкової активності тварин у корівнику. Порівняно з контрольною групою тривалість поїдання корму у високопродуктивних корів II та III груп була більшою

відповідно на 6,1 та 6,7 %. Водночас істотних відмінностей між групами щодо часу споживання води та мінеральних добавок не встановлено.

Після кожного прийому корму тварини певний час відпочивали стоячи, а приблизно через 15 хвилин розпочинався процес жуйки. У корів I групи тривалість пережовування корму в стоячому положенні становила 146,1 хвилини на добу. У тварин II групи цей показник зростав до 152,4 хвилини, що на 4,1 % більше, ніж у контролі. У корів III групи тривалість жуйки досягала 155,8 хвилини, перевищуючи показник I групи на 6,2 %.

Загалом на пережовування корму піддослідні корови витрачали близько 490,3 хвилини на добу, тобто понад вісім годин. При цьому в положенні лежачи тривалість жуйки була у 2,24 раза більшою, ніж у стоячому положенні.

За умов збалансованої годівлі та комфортного мікроклімату корови швіцької породи демонстрували високий рівень реалізації молочної продуктивності в першу третину лактації. Встановлено, що збільшення надоїв у період роздоювання значною мірою залежало від здатності тварин поступово нарощувати споживання кормів у перехідний період.

Найнижчі показники адаптації відзначено у корів I контрольної групи, від яких за обліковий період було отримано 3377,4 кг молока з масовою часткою жиру 3,74 % і білка 3,32 %. Корови II групи характеризувалися кращими адаптаційними властивостями та забезпечили виробництво 4530,7 кг молока з вмістом жиру 3,78 % і білка 3,41 %, що перевищувало показники контрольної групи відповідно на 25,5; 1,1 та 2,6 %. Найвищу продуктивність продемонстрували тварини III групи, від яких було одержано 5527,6 кг молока з масовою часткою жиру 3,76 % і білка 3,40 %. Перевага над контролем становила відповідно 38,9; 0,53 та 2,4 %.

За використання інтенсивної технології виробництва та загальнозмішаних раціонів молоко швіцьких корів відзначалося високими технологічними властивостями. Його густина становила 29,3 °А, кислотність — 17,4 °Т, вміст лактози — 4,6 %, кальцію — 1,3 г, фосфору — 1,0 г, золи —

0,7 %, сухої речовини — 12,8 %, а сухого знежиреного молочного залишку — 8,9 %.

Розрахунки показали, що зі зростанням молочної продуктивності підвищувалася ефективність конверсії кормового протеїну в молочний. За середньодобового надою 34,2 кг цей показник становив 42,3 %. Підвищення продуктивності на 24,5 % супроводжувалося збільшенням конверсії протеїну до 57,5 %, тобто на 26,4 %. За подальшого зростання надою на 37,2 % ефективність використання протеїну корму досягала 68,9 %, що на 38,6 % перевищувало контрольний рівень.

Відтворна здатність корів також залежала від рівня реалізації їхнього генетичного потенціалу продуктивності в період роздоювання. Найвищу запліднюваність від першого осіменіння встановлено у корів контрольної групи — 66,6 %, а тривалість сервіс-періоду становила 98,4 доби. У більш продуктивних тварин II групи ці показники дорівнювали відповідно 57,6 % і 143,6 доби. У високопродуктивних корів III групи спостерігалось подальше зниження відтворних показників: запліднюваність від першого осіменіння становила 54,6 %, а сервіс-період подовжувався до 163,1 доби.

ВСТУП

Одним із пріоритетних завдань молочного скотарства України є забезпечення населення високоякісними продуктами харчування в достатній кількості. Провідне місце серед продукції тваринництва посідає молоко, яке є важливим джерелом повноцінних поживних речовин для людини. У структурі світового виробництва молока переважає коров'яче молоко, частка якого становить близько 83 %. На буйволине молоко припадає приблизно 13 %, тоді як інші види молока, зокрема козяче, формують решту обсягу. Рівень молочної продуктивності корів суттєво відрізняється залежно від країни. Так, середній надій на одну корову у США становить 10,15 т, у країнах Європейського Союзу – 6,87 т, у Китаї – 1,97 т, а в Індії – 1,21 т. За статистичними даними України, середній удій від однієї корови дорівнює 4,64 т молока [2, 4, 7, 24].

У сучасних господарствах країни використовують високопродуктивних корів спеціалізованих молочних порід. Проте повна реалізація їхнього генетичного потенціалу щодо продуктивності, відтворної здатності та збереження здоров'я можлива лише за умови створення оптимальних умов утримання, організації повноцінної та збалансованої годівлі, а також належного догляду за тваринами. Важливе значення мають природно-кліматичні фактори, рівень адаптації корів до умов навколишнього середовища, забезпечення якісними кормами відповідно до фізіологічного стану та суворе дотримання сучасних науково обґрунтованих технологічних вимог щодо їх експлуатації.

Тривала селекційна робота, спрямована переважно на підвищення молочної продуктивності, призвела до того, що високопродуктивні корови стали більш чутливими до несприятливих умов утримання, порушень годівлі та технологічних недоліків. У зв'язку з цим такі тварини потребують підвищеної уваги з боку спеціалістів, регулярного ветеринарного контролю та своєчасного проведення профілактичних і лікувальних заходів [2, 3, 5, 7, 10].

У практиці ведення молочного скотарства керівники господарств і зооветеринарні фахівці повинні враховувати процеси фізіологічної адаптації тварин. Адаптація являє собою сукупність морфологічних, фізіологічних і біохімічних змін, які забезпечують пристосування організму до конкретних умов навколишнього середовища. Завдяки цьому підвищується стійкість тварин до температурних коливань, технологічних навантажень, змін у годівлі та інших несприятливих чинників. Однак можливості гомеостатичних механізмів не є безмежними, тому під дією стресових чинників їх функціонування може порушуватися, що негативно позначається на стані здоров'я та продуктивності тварин [4, 6, 11, 16, 28, 34].

Актуальність теми

У тваринництві, особливо за умов його індустріалізації, організм тварин майже постійно зазнає впливу комплексу стресових чинників, що спричиняють стрес – сукупність типових неспецифічних реакцій у відповідь на дію різних подразників зовнішнього середовища. У таких умовах для збереження оптимального фізіологічного стану посилюється напруження біохімічних та імунних процесів, які регулюються нервово-гуморальними механізмами, зокрема за участю гіпоталамо-гіпофізарної системи.

Найпоширенішими стресовими чинниками є висока щільність утримання тварин на обмеженій площі, недостатня рухова активність, порушення мікроклімату в приміщеннях, тривале утримання без доступу до сонячного світла, часті перегрупування корів, одноманітна та неповноцінна годівля, шум від працюючого обладнання, регулярні ветеринарні втручання, наявність агресивних особин у стаді, а також грубе поводження обслуговуючого персоналу та інші фактори.

За дії сильних подразників на тлі недостатньо ефективних захисних механізмів стресова реакція супроводжується порушенням гомеостазу і функціонування органів та систем організму. У результаті знижується природна резистентність, що сприяє розвитку захворювань, погіршенню відтворної здатності й продуктивності корів, а також скороченню терміну їх господарського використання [1, 8, 9].

Для підтримання належного мікроклімату корівник павільйонного типу оснащений боковими шторами: у теплу пору року їх опускають, а в холодну – піднімають. Важливою конструктивною особливістю приміщення є також світлоаераційний гребінь, який забезпечує достатнє природне освітлення та інтенсивний повітрообмін. Практика показує, що збільшення габаритів будівлі, зокрема ширини з 24 до 32,5 м і висоти з 5 до 10,5 м, дало змогу майже вдвічі підвищити об'єм приміщення на одну тварину – з 45,6 до 96 м³ [2, 11, 13, 15].

Дотримання європейських стандартів передбачає забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в тваринницьких приміщеннях. Зокрема, здійснюється контроль температури повітря, оскільки встановлено, що її різкі коливання впливають на теплообмін між організмом тварини та навколишнім середовищем. Аналіз практики розвинених країн у сфері тваринництва свідчить, що під час розроблення технологій виробництва продукції скотарства необхідно враховувати біологічні особливості великої рогатої худоби та її здатність адаптуватися до умов індустріального утримання. Водночас доведено, що інтенсивні технології виробництва

молока можуть негативно впливати на фізіологічні системи організму тварин. Зокрема, селекція та генна інженерія змінили не лише рівень продуктивності корів, а й їх поведінкові особливості та екстер'єр [12, 21, 23, 55].

Умови утримання тварин нерозривно пов'язані зі станом мікроклімату в закритих тваринницьких приміщеннях, який формується під впливом комплексу фізичних чинників (температури, вологості, швидкості руху повітря, атмосферного тиску, освітленості, іонізації та виробничого шуму), а також газового складу повітря (вмісту кисню, вуглекислого газу, аміаку, сірководню тощо) і наявності механічних домішок [22, 31, 33, 35].

Формування мікроклімату в тваринницьких приміщеннях зумовлюється місцевими кліматичними умовами, об'ємно-планувальними рішеннями будівлі, інтенсивністю повітрообміну та ефективністю вентиляції, наявністю систем опалення чи охолодження, теплозахисними характеристиками огорожувальних конструкцій, а також технологією утримання й годівлі тварин, способами видалення гною та щільністю їх розміщення [22, 31, 36, 37].

Мета та завдання досліджень

Метою кваліфікаційної роботи було вивчення особливостей кормової поведінки корів швіцької породи з різним рівнем молочної продуктивності в першу третину лактації за умов утримання в легкозбірному корівнику павільйонного типу, обладнаному кормовим столом і боксами для відпочинку, та годівлі повнозмішаним раціоном на базі молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський».

Для досягнення поставленої мети було визначено такі завдання:

- здійснити аналіз наукових джерел щодо особливостей поведінки високопродуктивних корів на великих промислових молочних комплексах та використання повнозмішаних раціонів у їх годівлі;
- охарактеризувати склад і поживність повнозмішаного раціону лактуючих швіцьких корів у перші 100 діб лактації;
- проаналізувати параметри мікроклімату в сучасних легкомонтованих корівниках павільйонного типу;

- дослідити особливості поведінкових реакцій корів різного рівня продуктивності в зонах годівлі та відпочинку за умов інтенсивної технології виробництва молока;

- оцінити ступінь реалізації продуктивного потенціалу швіцьких корів протягом перших 100 діб лактації та визначити фізико-хімічні показники якості молока;

- встановити ефективність конверсії поживних речовин корму залежно від інтенсивності його споживання та рівня добової молочної продуктивності тварин;

- вивчити показники відтворної здатності корів швіцької породи за інтенсивної системи експлуатації;

- провести економічну оцінку ефективності виробництва молока в умовах промислового молочного комплексу.

Об'єктом дослідження була кормова поведінка високопродуктивних корів швіцької породи різного рівня молочної продуктивності за споживання збалансованих повнозмішаних раціонів із кормового столу.

Предметом дослідження виступали параметри мікроклімату сучасного легкомонтованого корівника павільйонного типу, склад і поживність повнозмішаного раціону, особливості поведінкових реакцій тварин за безвигульного утримання, рівень молочної продуктивності та якісні показники молока, відтворна функція, ефективність конверсії корму й економічні показники виробництва молока.

У процесі виконання роботи використовували комплекс методів дослідження:

- аналітичні — для опрацювання та узагальнення наукової літератури;
- зоотехнічні — для оцінки рівня годівлі, молочної продуктивності та відтворної здатності корів;

- технологічні — для визначення параметрів мікроклімату;

- лабораторні — для дослідження фізико-хімічних властивостей молока;

етологічні — для вивчення поведінкових реакцій корів на кормові чинники, чисельність груп і технологічні переміщення;

статистичні — для біометричної обробки отриманих результатів;
економіко-математичні — для оцінки ефективності застосування елементів інтенсивної технології виробництва молока.

1. Стан проблеми

1.1 Способи утримання та годівлі високопродуктивних корів

На сучасному етапі розвитку молочного скотарства безприв'язна технологія утримання корів вважається однією з найбільш перспективних систем виробництва молока. Проте в Україні її поширення поки що залишається обмеженим, а частка господарств, які використовують безприв'язне утримання, не перевищує 5 % від загальної кількості молочних ферм. Основними причинами стриманого впровадження є значні капіталовкладення, необхідність реконструкції виробничих приміщень, використання сучасного доїльного обладнання та впровадження автоматизованих систем управління стадом. Крім того, така технологія потребує високого рівня професійної підготовки зоотехнічних і ветеринарних спеціалістів, а також ретельного добору тварин за придатністю до машинного доїння та адаптованістю до умов промислового виробництва [35].

Важливим елементом безприв'язної технології є організація переміщення тварин до доїльної зали та назад у секції утримання. Результати досліджень свідчать, що витрати робочого часу на підгін корів можуть становити від 35,4 до 66,1 % тривалості зміни обслуговуючого персоналу. Це значно підвищує трудомісткість виробництва та зумовлює необхідність удосконалення засобів механізації й автоматизації технологічних процесів.

Традиційно для організації руху корів на доїння працівники використовують різноманітні подразники, зокрема палиці, шланги або батоги. Подібні методи негативно впливають на фізіологічний стан тварин, викликають стресові реакції та пригнічують рефлекс молоковіддачі. У результаті продуктивність корів може знижуватися на 12–15 %. З метою усунення цих недоліків на сучасних фермах застосовують автоматизовані підштовхувальні пристрої, які забезпечують спокійне та рівномірне переміщення тварин до місця доїння без значного стресового навантаження.

Ефективність різних способів утримання значною мірою залежить від генетичних особливостей тварин. За даними досліджень, продуктивність первісток за безприв'язного утримання в середньому становить 5046 кг молока за лактацію, що приблизно на 750 кг менше порівняно з аналогічними тваринами за прив'язної системи утримання. Водночас встановлено певні особливості реалізації генетичного потенціалу залежно від походження тварин. Так, дочки бугаїв канадської селекції в умовах безприв'язного утримання характеризуються дещо вищою продуктивністю, ніж нащадки бугаїв німецької селекції. За прив'язного утримання спостерігається протилежна тенденція, що свідчить про кращу пристосованість окремих генотипів до конкретних технологічних умов. Вплив бугая-батька на молочну продуктивність первісток за різних способів утримання оцінюється на рівні близько 1,5 % [37].

Одним із сучасних напрямів удосконалення технології безприв'язного утримання є використання піщаної підстилки у боксах для відпочинку. Дослідження, проведені в Канаді, показали, що корови швидше адаптуються до таких умов, довше відпочивають у боксах і залишаються більш чистими порівняно з традиційними системами утримання. Пісок добре повторює контури тіла тварини, що сприяє зменшенню навантаження на кінцівки та покращує стан ратиць. Крім того, така підстилка створює несприятливі умови для розвитку патогенної мікрофлори, завдяки чому знижується ризик виникнення маститів і захворювань вимені. Разом із тим використання піску ускладнює систему видалення та подальшого використання гною, що є суттєвим недоліком для багатьох господарств [48].

Для природно-кліматичних умов України значний інтерес становить удосконалена енергозберігаюча технологія безприв'язного утримання на глибокій солом'яній підстилці. Така система забезпечує комфортні умови для тварин, сприяє подовженню терміну їх господарського використання та дозволяє знизити собівартість виробництва молока. Особливо

перспективною вона є для господарств лісостепової та степової зон, де існує достатня кормова база для заготівлі підстилкового матеріалу [47, 65].

Безприв'язне утримання дає змогу максимально враховувати біологічні потреби корів, забезпечуючи свободу пересування, доступ до корму та можливість прояву природної поведінки. Для регулювання доступу до кормового столу використовують спеціальні обмежувальні поручні та фіксатори голови, які зменшують конкуренцію між тваринами та сприяють більш рівномірному споживанню корму [49].

У сучасних господарствах широко застосовують безприв'язно-боксову систему утримання, за якої доїння здійснюється в доїльних залах типу «Тандем», «Ялинка» або «Паралель». Управління стадом при цьому базується на використанні автоматизованих інформаційних систем, які забезпечують облік продуктивності, контроль фізіологічного стану тварин, відтворення та ветеринарних заходів. Це дозволяє підвищити ефективність виробництва та оперативно приймати управлінські рішення [35].

Одним із найважливіших чинників успішної реалізації генетичного потенціалу корів є створення комфортних умов утримання. Рівень комфорту визначається площею вигульних майданчиків, щільністю розміщення тварин, якістю покриття підлоги та організацією зон відпочинку. Встановлено, що площа вигульного майданчика менше 24 м² на одну корову не забезпечує достатнього рівня комфорту та негативно впливає на поведінкову активність тварин. Натомість збільшення площі до 32 м² на голову сприяє покращенню умов відпочинку, підвищенню тривалості лежання та більш ефективному споживанню корму, що позитивно позначається на молочній продуктивності [28, 31].

Безприв'язне утримання на вигульно-кормових майданчиках із чітким розмежуванням зон годівлі та відпочинку сприяє підвищенню рухової активності корів. Це позитивно впливає не лише на стан здоров'я тварин, а й на якість молока. Зокрема, встановлено, що розмір міцел казеїну в молоці таких корів у середньому на 11,5 % більший порівняно з коровами

прив'язного утримання. Ця особливість має важливе технологічне значення при виробництві твердих сирів і молочних консервів [59, 61].

Дослідники також відзначають, що найбільша поведінкова активність корів спостерігається біля кормового столу. Це пов'язано з формуванням соціальної ієрархії у групі та конкуренцією за доступ до корму. Використання фіксуючих кормових решіток дає можливість усунути конфлікти між тваринами, забезпечити спокійне споживання корму та скоротити час перебування біля кормового столу без негативного впливу на рівень молочної продуктивності [64, 65, 68].

Важливою умовою ефективного використання безприв'язної технології є підтримання оптимального мікроклімату в приміщеннях. Дослідження показують, що корови голштинської породи за інтенсивної технології утримання мають достатньо високий рівень природної резистентності та імунобіологічної реактивності. Проте негативний вплив високих температур у літній період або переохолодження взимку може суттєво знижувати продуктивність і погіршувати стан здоров'я тварин. Тому застосування ефективних систем вентиляції, охолодження та регулювання повітрообміну є необхідною умовою для забезпечення високих показників продуктивності та тривалого господарського використання корів [33, 35, 37, 39].

Таким чином, безприв'язна система утримання корів є перспективним напрямом розвитку сучасного молочного скотарства. Її ефективність визначається рівнем технологічного забезпечення господарства, організацією годівлі, комфортністю умов утримання, станом мікроклімату та професійним управлінням стадом. За умови дотримання цих вимог безприв'язна технологія забезпечує високий рівень продуктивності, покращення добробуту тварин та підвищення економічної ефективності виробництва молока.

Оскільки текст дуже об'ємний, подаю перефразований і розширений варіант першої частини розділу в науковому стилі, придатному для дипломної роботи.

Одним із перспективних напрямів розвитку сучасного молочного скотарства є використання технології холодного утримання корів у легкокомтованих приміщеннях павільйонного типу із шторною системою вентиляції. Така технологія забезпечує постійний доступ свіжого повітря до приміщення, сприяє підтриманню оптимальних параметрів мікроклімату та створює сприятливі умови для реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності тварин. Достатній повітрообмін позитивно впливає на фізіологічний стан корів, знижує ризик виникнення респіраторних захворювань, покращує показники відтворення та сприяє одержанню високоякісної молочної продукції [54].

Основною особливістю корівників холодного типу є відсутність традиційних систем опалення. Комфортні умови для тварин забезпечуються завдяки ефективній природній або комбінованій вентиляції, що базується на конструктивних особливостях приміщення. Павільйонні корівники являють собою просторі споруди відкритого типу, обладнані регульованими світлопрозорими шторами, вентиляційними шахтами та, за необхідності, механічними вентиляторами. Світлопрозорі штори здатні пропускати до 80–90 % природного освітлення, що забезпечує сприятливий світловий режим та позитивно впливає на поведінку і продуктивність тварин.

Найбільш поширеним способом регулювання повітрообміну є використання бокових штор, які залежно від погодних умов можуть підніматися або опускатися, забезпечуючи оптимальну інтенсивність вентиляції. У великих молочних комплексах, де одночасно утримується понад 800 корів, додатково встановлюють витяжні шахти або системи примусової вентиляції. Їх використання дозволяє ефективно видаляти надлишкове тепло, водяну пару, аміак, сірководень та інші шкідливі гази, які накопичуються внаслідок життєдіяльності тварин. При цьому свіже повітря

безперешкодно надходить через відкриті бокові прорізи, підтримуючи оптимальні умови мікроклімату [54, 57, 59, 61, 63].

Важливою складовою безприв'язної технології є організація комфортної зони відпочинку. Для забезпечення нормального перебігу фізіологічних процесів на одну корову повинно припадати не менше 7 м² площі для лежання та відпочинку. Відомо, що протягом доби корови проводять у лежачому положенні від 12 до 14 годин, що становить близько 58 % загального часу. Саме в цей період активізується кровообіг у молочній залозі, посилюються процеси синтезу молока та відновлення організму після технологічних навантажень.

Особливу увагу приділяють вибору підстилкового матеріалу. Найбільш універсальною та доступною підстилкою залишається солома, яка добре утримує тепло, поглинає вологу та створює комфортні умови для відпочинку тварин. Використання піщаної підстилки за умов холодного утримання має певні обмеження, оскільки при зволоженні пісок може ущільнюватися або замерзати, що знижує комфортність боксу та підвищує ризик виникнення захворювань кінцівок і вимені [54, 57, 59, 63].

На сучасних молочних комплексах дедалі більшого поширення набуває цехова організація виробництва. Така система передбачає розподіл маточного поголів'я на окремі технологічні групи залежно від фізіологічного стану тварин. Як правило, виділяють чотири основні виробничі цехи: сухостійних корів, отелення, роздоювання та осіменіння, а також основного виробництва молока. Подібна організація дає можливість диференційовано підходити до годівлі, утримання та ветеринарного обслуговування корів, що позитивно впливає на їх продуктивність і відтворну здатність [38].

У системах безприв'язного утримання велике значення має правильна організація годівлі. За вільного доступу до кормового столу між тваринами формується соціальна ієрархія, внаслідок чого домінуючі особини можуть витіснити слабших корів від годівниць. Це призводить до нерівномірного споживання кормів, підвищення рівня стресу та погіршення

продуктивних показників окремих тварин. Особливо негативно така ситуація позначається на високопродуктивних коровах, які мають підвищені потреби у поживних речовинах [26, 29, 31, 33, 35, 38, 41, 43].

Для забезпечення високої продуктивності стада важливе значення має не лише збалансованість раціонів, але й дотримання науково обґрунтованого режиму годівлі. Узгодження часу роздавання кормів із добовими біологічними ритмами організму корів сприяє кращому засвоєнню поживних речовин, підвищенню ефективності використання кормів та зростанню молочної продуктивності. Розроблення оптимальних режимів годівлі неможливе без детального вивчення кормової поведінки тварин, їх активності біля кормового столу, тривалості споживання корму та процесів жуйки [30, 33, 35, 37, 39, 40].

Дослідження свідчать, що за режимної годівлі коровам достатньо 4–4,5 години для повного споживання добової норми об'ємистих кормів. На швидкість поїдання суттєво впливають смакові якості кормів, їх структура та концентрація енергії в сухій речовині. Чим вища поживність кормової суміші, тим інтенсивніше та рівномірніше відбувається її споживання. У сучасних технологіях широко застосовують повнозмішані раціони (TMR), які забезпечують надходження всіх поживних речовин у кожній порції корму та мінімізують вибіркове поїдання окремих компонентів.

Встановлено, що використання регламентованого режиму годівлі з фіксацією корів біля кормового столу сприяє підвищенню молочної продуктивності на 13–16 % порівняно з вільним доступом до корму протягом доби. Такий ефект пояснюється більш рівномірним споживанням кормів усіма тваринами групи та зменшенням конкуренції між ними [63].

Важливим показником добробуту корів є тривалість відпочинку та жуйки. За даними досліджень, оптимальна тривалість лежання становить 11–13 годин на добу, при цьому більша частина цього часу припадає на пережовування корму. Жуйка є одним із найбільш інформативних показників функціонального стану рубця та ефективності годівлі. Скорочення її

тривалості свідчить про порушення травлення, дисбаланс раціону або несприятливі умови утримання [27].

Численні дослідження підтверджують наявність тісного взаємозв'язку між кормовою поведінкою та рівнем молочної продуктивності корів. Високопродуктивні тварини довше споживають корм, мають більшу тривалість жуйки та загалом витрачають на кормову активність значно більше часу порівняно з низькопродуктивними коровами. Це свідчить про необхідність врахування поведінкових особливостей тварин при організації системи годівлі та формуванні технологічних груп [31, 33, 35, 65, 68].

1.2. Кормова поведінка корів

Правильно організована, нормована та збалансована годівля високопродуктивних молочних корів на різних фізіологічних етапах є однією з основних умов ефективного ведення молочного скотарства. Вона забезпечує підтримання належного рівня здоров'я тварин, сприяє тривалому господарському використанню корів, підвищує їхню відтворну здатність та дозволяє максимально реалізувати генетично зумовлений потенціал молочної продуктивності. Крім того, повноцінна годівля створює передумови для отримання життєздатного приплоду, високоякісної молочної продукції та покращення економічних результатів діяльності господарства. За сучасних умов інтенсивного виробництва молока саме раціональна система годівлі є одним із ключових факторів підвищення конкурентоспроможності молочних підприємств [1, 2].

Особливого значення набуває організація годівлі корів у післяотельний період та під час роздоювання. У цей час організм тварини зазнає значного фізіологічного навантаження, пов'язаного з різким зростанням потреб у поживних речовинах для синтезу молока. Водночас можливості споживання корму після отелення залишаються обмеженими, що призводить до виникнення негативного енергетичного балансу. Для покриття

дефіциту енергії та поживних речовин новотільна корова активно використовує резерви власного організму. Встановлено, що у перші тижні лактації тварина може мобілізувати до 2 кг тканин власного тіла на добу для забезпечення процесів молокоутворення.

Проте надмірна втрата живої маси негативно впливає на фізіологічний стан корів. Оптимальним вважається зниження маси тіла не більше ніж на 1 кг за добу. Якщо ж мобілізація резервів організму відбувається інтенсивніше, значно підвищується ризик виникнення метаболічних порушень та захворювань. Зокрема, у корів можуть розвиватися кетоз, ацидоз рубця, мастит, післяродові ускладнення, затримання посліду, порушення функцій кінцівок і ратиць, а також погіршення показників відтворення. Наслідком таких порушень стає подовження сервіс-періоду, зниження запліднюваності, ослаблення імунної системи та суттєве зменшення молочної продуктивності. За несприятливих умов втрати молока за лактацію можуть досягати 800–1000 кг і більше [3, 4].

Для успішного проходження періоду роздоювання вирішальне значення має забезпечення високої концентрації обмінної енергії у сухій речовині раціону. Оптимальним вважається рівень 11–12 МДж обмінної енергії на 1 кг сухої речовини. Досягнення таких показників можливе лише за використання високоякісних концентрованих кормів, основу яких становлять зернові культури (кукурудза, ячмінь, пшениця, овес), а також білкові компоненти рослинного походження – шроту та макухи. При цьому важливо не лише підвищувати енергетичну цінність раціону, але й забезпечувати його збалансованість за вмістом сирого і перетравного протеїну, структурної клітковини, легкоперетравних вуглеводів, амінокислот, макро- та мікроелементів, а також вітамінів.

У період роздоювання особливу увагу приділяють мінеральному живленню корів. Відомо, що для підтримання високої молочної продуктивності організм тварини використовує значні внутрішні резерви кальцію, фосфору та інших мінеральних речовин. У деяких випадках

мобілізація кальцію з кісткової тканини може досягати 40–50 %, що значно підвищує ризик розвитку післяродового парезу та інших порушень мінерального обміну. Саме тому контроль забезпеченості раціонів макро- і мікроелементами в цей період має бути особливо ретельним [5].

Важливим напрямом сучасних досліджень у галузі молочного скотарства є вивчення поведінки тварин, або етологія. Ця наука досліджує закономірності прояву поведінкових реакцій тварин у різних умовах утримання та експлуатації. До об'єктів етологічних досліджень належать рухова активність, комфортна поведінка, кормові реакції, особливості орієнтації у просторі, соціальні взаємовідносини між особинами, репродуктивна поведінка, материнські інстинкти та багато інших форм життєдіяльності. Незважаючи на важливість таких досліджень, кількість наукових робіт, присвячених етології великої рогатої худоби, залишається відносно невеликою, особливо щодо високопродуктивних молочних корів [1].

Проведені дослідження показали, що поведінка корів значною мірою залежить від способу утримання, погодних умов та технології виробництва молока. Так, за безприв'язного утримання у відкритих приміщеннях із вигульними майданчиками взимку та на пасовищах у літній період тварини демонструють високу рухову активність, здатність до адаптації та добре розвинені соціальні зв'язки [2, 3].

Однією з характерних особливостей соціальної поведінки великої рогатої худоби є формування ієрархічної структури стада. Конфліктні ситуації між коровами найчастіше виникають унаслідок боротьби за доступ до корму, води, місця відпочинку або під час зміни соціального статусу окремих тварин. Після встановлення стабільної ієрархії кількість конфліктів значно зменшується. Важливим елементом соціальної організації стада є також індивідуальна дистанція між тваринами. Під час випасання вона зазвичай становить 5–6 м. Якщо відстань між коровами стає меншою від

допустимої, виникають прояви занепокоєння або агресії. Навпаки, при надмірному віддаленні тварини прагнуть відновити контакт із групою [4–6].

Безприв'язне утримання в зимовий період сприяє формуванню специфічних адаптаційних реакцій. За даними досліджень, оптимальна чисельність групи корів у секції становить 30–50 голів. Саме за таких умов забезпечується належна соціальна взаємодія між тваринами та зменшується рівень стресу. У холодну пору року корови здатні підтримувати тепловий баланс організму завдяки підвищенню рухової активності та використанню тепла, що виділяється під час обміну речовин [7, 8].

Результати хронометражних спостережень свідчать, що погодні умови істотно впливають на добовий режим поведінки корів. У ясні морозні дні тварини значну частину часу проводять на вигульних майданчиках, тоді як за сильного вітру або опадів віддають перевагу перебуванню в приміщенні. Для корів характерна певна циклічність відпочинку: найбільша кількість тварин перебуває у стані спокою вранці, після полудня та у вечірні години.

Під час відпочинку корови часто лежать із повернутою до тулуба головою та витягнутою вздовж боку шиєю. При цьому вони намагаються уникати безпосереднього контакту одна з одною та обирають для лежання сухі й чисті місця. Домінуючі особини зазвичай займають найкомфортніші ділянки для відпочинку, тоді як корови нижчого рангу змушені використовувати менш зручні місця або довше залишатися стоячи. Відстань між тваринами, що лежать, коливається від 0,7 до 3 м залежно від умов утримання та щільності розміщення стада.

У середньому молочні корови перебувають у лежачому положенні від 600 до 620 хвилин на добу, що становить близько 10–10,5 години. Більшість тварин віддає перевагу сухій підстилці, на якій одночасно може відпочивати до 50–60 % стада. На вологих або забруднених ділянках розміщується лише 15–20 % корів. Протягом доби тварини здійснюють у

середньому 10–12 циклів укладання та вставання, що є важливим показником комфортності умов утримання та загального благополуччя стада [9, 10].

Стояння є одним із важливих елементів поведінкової активності великої рогатої худоби, під час якого поєднуються кілька життєво необхідних функцій організму, зокрема споживання корму, води, жування кормової маси та соціальна взаємодія між тваринами. За умов безприв'язного утримання на цей вид активності припадає в середньому від 19 до 24 % загального добового бюджету часу корів. Саме у стоячому положенні тварини здійснюють основну частину прийомів корму та води, що безпосередньо впливає на рівень їх продуктивності та фізіологічний стан.

Упродовж доби молочні корови витрачають на поїдання кормів у середньому 4,5–5 годин. Інтенсивність споживання корму залежить від його смакових якостей, структури раціону, фізіологічного стану тварин та рівня їх молочної продуктивності. Найбільш активно корови споживають корм у перші години після його роздавання, коли кормосуміш має найкращі органолептичні властивості. У процесі пережовування корму тварини виконують близько 60–80 жувальних рухів за хвилину, що забезпечує належне подрібнення кормових частинок та їх підготовку до подальшого перетравлення у передшлунках.

Не менш важливим елементом поведінки жуйних тварин є процес жуйки. За безприв'язного утримання його тривалість коливається від 4 до 8 годин на добу залежно від складу раціону, насамперед від вмісту структурної клітковини. Жуйний процес рівномірно розподіляється протягом доби і відбувається як у денний, так і в нічний час. Саме тривалість жуйки вважається одним із найбільш інформативних показників функціонального стану травної системи та ефективності використання кормів.

Відомі вчені у галузі біології та зоотехнії неодноразово підкреслювали, що глибоке розуміння особливостей поведінки тварин є необхідною передумовою для їх ефективного розведення, утримання та

експлуатації. Знання етологічних особливостей великої рогатої худоби дозволяє створювати умови, максимально наближені до природних потреб організму, що позитивно впливає на продуктивність, здоров'я та тривалість господарського використання тварин [40].

Поведінка молочної худоби характеризується певною ритмічністю та повторюваністю. Протягом доби спостерігаються циклічні зміни активності, які можуть змінюватися залежно від пори року, погодних умов, фізіологічного стану корів та особливостей технології утримання. Основними складовими поведінкової активності є споживання корму і води, пережовування жуйки, відпочинок, рухова активність, а також реалізація соціальних і репродуктивних потреб.

Особливе значення у життєдіяльності корів має кормова поведінка. Вона являє собою комплекс поведінкових реакцій, спрямованих на пошук корму, його споживання та перетравлення. Інтенсивність прояву кормової поведінки визначається як внутрішніми факторами організму, так і зовнішніми подразниками. До останніх належать режим годівлі, вид і якість корму, запах, консистенція кормової суміші, умови утримання та сформовані умовно-рефлекторні зв'язки. Важливу роль відіграють також добові біоритми тварин, які значною мірою визначають час максимальної кормової активності [20].

Тривалість поїдання кормів залежить від багатьох факторів. Насамперед вона визначається ступенем насичення тварини, фізичними властивостями корму, його поживною цінністю та вмістом сухої речовини. Встановлено, що споживання сухої речовини значною мірою залежить від живої маси корів, співвідношення об'ємистих і концентрованих кормів у раціоні, рівня продуктивності та швидкості проходження кормових мас через травний канал. Чим вища продуктивність корови, тим більша її потреба у поживних речовинах і тим інтенсивніше відбувається процес споживання кормів [41].

Високопродуктивні корови характеризуються значно вищою кормовою активністю порівняно з менш продуктивними тваринами. Для забезпечення синтезу великих обсягів молока вони повинні споживати значно більше кормів, що супроводжується збільшенням тривалості поїдання корму та жуйки. За даними досліджень, високопродуктивні корови витрачають на прийом корму в середньому на 27 хвилин більше, а на пережовування жуйки — на 33 хвилини більше, ніж низькопродуктивні аналоги.

Значне навантаження на організм корів пояснюється інтенсивністю обмінних процесів. Так, за лактацію з продуктивністю 6000–8000 кг молока корова виділяє з молоком від 198 до 264 кг білка, 228–304 кг жиру, 282–376 кг лактози, а також значні кількості кальцію, фосфору та інших мінеральних елементів. Такі обсяги синтезу продукції вимагають надзвичайно ефективного функціонування всіх систем організму та ретельно збалансованої годівлі.

У сучасному молочному скотарстві одним із головних завдань є підвищення рівня споживання кормів, особливо об'ємистих. Для цього вдосконалюють технології заготівлі та підготовки кормів до згодовування, покращують їх якість, структуру та смакові характеристики. Водночас важливе значення має селекційна робота. Практика свідчить, що корови істотно відрізняються за апетитом та інтенсивністю споживання кормів. Одні тварини швидко поїдають кормові суміші та добре пристосовуються до умов промислового виробництва, інші характеризуються вибірковістю та меншою інтенсивністю споживання кормів. Тому для сучасних молочних комплексів особливу цінність становлять корови, здатні ефективно використовувати типові раціони та забезпечувати високі надої.

Перспективним напрямом розвитку молочного скотарства є використання цілорічної однотипної годівлі повнораціонними кормосумішами. Така система дозволяє максимально використовувати корми власного виробництва, забезпечувати стабільність роботи рубцевої

мікрофлори та підтримувати постійний рівень споживання поживних речовин. Крім того, однотипна годівля сприяє кращому використанню земельних ресурсів, зменшенню енергетичних витрат та підвищенню економічної ефективності виробництва молока [7].

Численні дослідження підтверджують наявність тісного взаємозв'язку між поведінкою корів і рівнем їх молочної продуктивності. Встановлено, що корови з продуктивністю 5000–6000 кг молока за лактацію витрачають на споживання корму відповідно на 29,2 та 11,6 % більше часу порівняно з тваринами, які продукують близько 4000 кг молока. Натомість менш продуктивні корови більше часу проводять у лежачому положенні та характеризуються нижчою загальною активністю.

Між тривалістю поїдання кормів та молочною продуктивністю встановлено високий позитивний кореляційний зв'язок. Коефіцієнт кореляції між середньодобовим надоем і тривалістю споживання корму становить 0,80–0,86, що свідчить про прямий вплив кормової активності на рівень продуктивності. Отже, зі зростанням молочної продуктивності закономірно збільшується і тривалість споживання кормів.

Результати хронометражних досліджень молодняку великої рогатої худоби свідчать про суттєвий вплив способу утримання на поведінкові реакції тварин. За прив'язного утримання тварини більше часу витрачають на споживання кормів та відпочинок у лежачому положенні. Водночас за безприв'язного утримання зростає рухова активність, збільшується тривалість жуйки та соціальних контактів у групі. Саме такі умови вважаються більш комфортними та фізіологічно обґрунтованими, оскільки сприяють кращому розвитку організму та підвищенню продуктивності. За даними досліджень, безприв'язне утримання забезпечувало збільшення приростів живої маси молодняку на 10,4 % порівняно з прив'язною системою утримання [29, 30].

2. МАТЕРІАЛ, УМОВИ ТА МЕТОДИ ПРОВЕДЕННЯ РОБОТИ

Дослідження за тематикою кваліфікаційної роботи проводилися протягом 2024–2025 років на базі молочно-виробничого комплексу «Єкатеринославський», розташованого в Дніпровському районі Дніпропетровської області. Експериментальна частина виконувалася на клінічно здорових коровах швіцької породи з дотриманням чинних ветеринарно-санітарних вимог, норм біобезпеки та технологічних регламентів утримання тварин.

Доїння корів на комплексі здійснюється три рази на добу в сучасному доїльному залі, обладнаному доїльною установкою типу «Паралель» на 40 доїльних місць. Технологічний процес доїння максимально механізований та частково автоматизований. Кожна тварина забезпечена індивідуальним транспондером пасивного типу, що дозволяє автоматично ідентифікувати корову, здійснювати безперервний збір, накопичення, обробку та аналіз виробничої інформації щодо продуктивності, фізіологічного стану та технологічних показників кожної тварини і стада в цілому.

Оцінку повноцінності годівлі корів проводили на підставі аналізу структури та поживності раціонів. Раціони були сформовані відповідно до чинних норм годівлі з урахуванням віку, живої маси, рівня продуктивності, вгодованості та фізіологічного стану тварин. Особливу увагу приділяли забезпеченню потреб корів в енергії, протеїні, клітковині, макро- та мікроелементах, а також вітамінах.

Молочну продуктивність оцінювали за результатами перших 100 діб лактації та за величиною середньодобового надою. Для проведення досліджень було сформовано три групи корів по 25 голів у кожній: I група — контрольна, II та III групи — дослідні. Якісні показники молока визначали у середньодобових пробах із застосуванням кислотного методу та сучасного лабораторного обладнання. Дослідження фізико-хімічного складу молока

проводили на трьох коровах із кожної групи, відібраних за принципом аналогів відповідно до рівня середньодобового надою.

Вивчення поведінкових реакцій корів здійснювали в умовах безприв'язно-боксового утримання в одній виробничій секції корівника павільйонного типу. Для етологічних спостережень було сформовано три групи по три тварини у кожній залежно від рівня молочної продуктивності: I група — із середньодобовим надоєм 33,7 кг, II група — 45,3 кг, III група — 55,2 кг молока.

Протягом 24 годин через кожні 10 хвилин проводили реєстрацію поведінкових реакцій тварин. Під час спостережень фіксували кількість корів, які споживали корм, пили воду, пересувалися по секції, відпочивали лежачи або стоячи, пережовували жуйку та виконували інші характерні поведінкові дії. Етологічні показники визначали методом безпосереднього хронометражу, враховуючи тривалість окремих реакцій, їх частоту та місце прояву в межах технологічної секції.

Відтворювальні якості корів оцінювали за основними показниками репродуктивної функції: тривалістю сервіс-періоду, індексом осіменіння, рівнем запліднюваності після першого осіменіння та тривалістю лактації. Аналіз проводили окремо для всіх трьох груп тварин залежно від рівня їх молочної продуктивності.

У процесі виконання досліджень визначали такі показники:

- фактичний хімічний склад кормів та їх поживну цінність за результатами лабораторних аналізів, виконаних за загальноприйнятими методиками;

- особливості кормової поведінки лактуючих корів, зокрема тривалість і кратність споживання корму, тривалість одного прийому корму, початок та тривалість жуйки, час відпочинку, споживання води й інтенсивність переміщень тварин у межах секції;

- параметри мікроклімату в корівнику, включаючи температуру повітря та відносну вологість, які визначали за допомогою цифрового комбінованого приладу Velleman DVM401;
- швидкість руху повітря в приміщенні, яку вимірювали цифровим анемометром AZ-8919;
- рівень запиленості повітря, що визначали багатофункціональним ручним пиломіром із функцією одночасного контролю температури та вологості;
- температуру повітря в зоні перебування тварин під час проведення контрольних доїнь о 12-й та 18-й годинах;
- рівень молочної продуктивності корів шляхом проведення контрольних доїнь кожні десять днів із подальшим відбором середніх проб молока для лабораторного аналізу;
- фізико-хімічні, поживні та енергетичні показники молока за допомогою автоматизованого аналізатора Bentley-150;
- ефективність трансформації кормового протеїну в білок молока, яку визначали розрахунковим методом;
- економічну ефективність виробництва молока в умовах промислового комплексу шляхом проведення відповідних економічних розрахунків.

Статистичне опрацювання отриманих результатів виконували методами варіаційної статистики з використанням програмного забезпечення MS Excel. Для аналізу розраховували середні арифметичні величини, середні квадратичні похибки та достовірність різниць між досліджуваними показниками. Вірогідність отриманих результатів оцінювали за t-критерієм Стьюдента при рівнях значущості $P < 0,05$; $P < 0,01$ та $P < 0,001$.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загально змішані раціони годівлі високопродуктивних корів

Інтенсифікація молочного скотарства та впровадження промислових технологій виробництва молока зумовили необхідність удосконалення системи годівлі тварин. Групове утримання корів, високий рівень механізації та автоматизації виробничих процесів висувають підвищені вимоги до організації повноцінної та збалансованої годівлі. У сучасних умовах найбільш ефективним вважається використання повнораціонних кормових сумішей, які забезпечують тварин усіма необхідними поживними речовинами, енергією, мінеральними елементами та вітамінами відповідно до їх фізіологічного стану і рівня продуктивності. Такий підхід сприяє не лише підвищенню молочної продуктивності, а й підтриманню належного рівня здоров'я, відтворної здатності та довголіття корів [61, 63, 65, 68].

Дослідженнями встановлено, що використання повнораціонних загально змішаних раціонів (TMR) сприяє рівномірному споживанню кормів, покращенню перетравності поживних речовин та більш ефективному використанню енергії корму. Завдяки цьому підвищується засвоєння протеїну, вуглеводів, жирів і мінеральних речовин, що позитивно впливає на рівень молочної продуктивності, якість молока та показники відтворення тварин [27].

У таблиці 1 наведено показники поживної та енергетичної цінності повнораціонної кормової суміші, яку використовували для годівлі лактуючих корів на молочно-виробничому комплексі «Єкатеринославський». Раціон був розроблений для корів у першу третину лактації з живою масою близько 600 кг, середньодобовим надоем 30 кг молока та масовою часткою жиру в молоці 3,75 %.

Оснoву кормової суміші становили високоякісні об'ємисті та концентровані корми. До її складу входило злаково-бобове сіно високої якості з енергетичною цінністю 3,14 ЕКО, кукурудзяний силос, заготовлений

у фазі молочно-воскової стиглості зерна, який забезпечував 6,13 ЕКО, а також сінаж багаторічних трав із поживністю 3,84 ЕКО. Значну частку раціону складали концентровані корми та білкові добавки у вигляді шротів, енергетична цінність яких становила 6,08 ЕКО.

Таблиця 1

Раціон годівлі лактуючих корів з середньою живою масою 600 кг, добовим надосм 30 кг та жирністю молока 3,75 %

Показник	Сіно	Силос	Сінаж	Дерть ячмінна	Дерть кукуруз	Меляса	Шрот соняшни ковий	Пивна добавка	Всього
Енергетичні кормові одиниці	3,14	6,13	3,84	2,65	2,41	1,13	1,07		20,37
Суша речовина, кг	2,88	5,52	3,53	2,23	2,24	0,73	0,788		17,9
Обмінна енергія, МДж	30,53	60,65	38,1	26,36	23,9	11,52	10,76		201,82
Сирий протеїн, г	443,0	628,0	558,0	284,5	295,6	127,8	349,9		2686,8
Перетравний протеїн, г	238,75	375,5	360,6	212,8	233,4	90,3	325,1		1836,45
Цукор, г	118,0	153,0	107,0	86,0	45,0	867,7	50,59		1427,29
Сира клітковина, г	1194,5	1877,1	1196	123,5	37,7	-	125,89		4554,69
Сирий жир, г	114,5	255,0	167,0	55,5	44,7	-	19,71		656,41
Крохмаль, г	49,78	204,0	55,5	1221	1141	-	26,66		2697,24
Кальцій, г	35,20	38,0	39,0	5,1	1,8	4,9	3,54		127,54
Фосфор, г	11,87	10,5	11,7	9,8	7,87	0,33	11,69		63,76
Каротин, мг	94,68	500,5	239,6	1,31	2,45	0,58	94,65		933,77
Вітамін Е, мг	405,5	1158,0	399,0	128,0	-	4,78	0,83		2096,11
Вітамін Д, тис. МО	1,86	1,41	1,78	-	0,03	-	-		5,08

Під час балансування раціонів для високопродуктивних молочних корів особливого значення набуває забезпечення тварин достатньою кількістю сухої речовини. Саме рівень її споживання визначає надходження

до організму енергії, протеїну, мінеральних речовин і вітамінів, необхідних для підтримання високої молочної продуктивності та нормального фізіологічного стану. Недостатнє споживання сухої речовини призводить до виникнення негативного енергетичного балансу, мобілізації резервів організму, зниження продуктивності та погіршення відтворної функції.

Особливо актуальною ця проблема є в літній період, коли під впливом високих температур навколишнього середовища у корів суттєво зменшується апетит. Тому одним із важливих завдань сучасних молочних комплексів є створення комфортного мікроклімату в зоні годівлі та відпочинку тварин. Ефективним способом попередження теплового стресу є використання корівників павільйонного типу з природною поперечною вентиляцією, вентиляторів та систем дрібнодисперсного розпилення води. Такі технологічні рішення сприяють підтриманню оптимальної температури повітря та покращують самопочуття корів.

Встановлено, що підвищення температури повітря понад 25 °С, особливо за відносної вологості понад 80 %, створює умови для розвитку теплового стресу. За таких умов механізми тепловіддачі працюють менш ефективно, що призводить до перегрівання організму, зниження споживання корму та погіршення продуктивних показників. Дослідження свідчать, що кожне підвищення температури повітря на 0,8–1,1 °С понад критичний рівень супроводжується зменшенням споживання сухої речовини приблизно на 3,5 %. Наслідком цього є не лише зниження добових надоїв, але й погіршення якісних показників молока, зокрема зменшення його жирності та вмісту білка. Саме тому в країнах із жарким кліматом, зокрема в Ізраїлі, широко використовують системи охолодження корів, включаючи їх періодичне зрошення водою перед доїнням.

Високопродуктивні корови характеризуються інтенсивним перебігом обмінних процесів, підвищеною ефективністю використання поживних речовин та здатністю трансформувати значну частину енергії кормів у молоко. Порівняно з тваринами середньої продуктивності вони на 10–12 %

ефективніше використовують енергію раціону. Крім того, такі корови мають добре розвинену систему травлення та здатні споживати до 5 кг сухої речовини на кожні 100 кг живої маси за добу. Водночас вони надзвичайно чутливі до найменших порушень у структурі та поживності раціону, співвідношенні окремих поживних речовин, а також до несприятливих умов утримання. Тому при організації їх годівлі необхідно враховувати всі біологічні особливості організму та забезпечувати максимально точне балансування кормосумішей.

У проведених дослідженнях вміст сухої речовини в загально змішаному раціоні становив у середньому 17,9 кг на добу. Такий рівень забезпечував надходження не менше 3 кг сухої речовини на кожні 100 кг живої маси корів, що відповідає сучасним вимогам годівлі високопродуктивних тварин у першу третину лактації.

Важливою умовою реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності є достатнє забезпечення організму корів енергією. Саме енергетичне живлення визначає інтенсивність синтезу молока, перебіг обмінних процесів, функціонування репродуктивної системи та загальний рівень здоров'я тварин. Підвищення концентрації доступної енергії в раціоні за одночасного балансування його за всіма основними поживними та біологічно активними речовинами сприяє зростанню надоїв, підвищенню вмісту жиру і білка в молоці та покращенню відтворних якостей корів.

Загально змішаний раціон, який використовувався в господарстві, характеризувався достатнім рівнем енергетичного забезпечення. Вміст обмінної енергії становив у середньому 201,82 МДж на добу. При цьому на 1 кг сухої речовини припадало 11,3 МДж обмінної енергії, що повністю відповідає рекомендованому рівню для високопродуктивних корів у період роздоювання (10,5–11,5 МДж/кг сухої речовини).

Не менш важливим елементом повноцінної годівлі є протеїнове забезпечення. Вченими доведено, що для лактуючих корів оптимальна концентрація сирого протеїну повинна становити 16–18 % сухої речовини

раціону. У досліджуваній кормосуміші його рівень перевищував 15 %, що забезпечувало потреби тварин у синтезі молочного білка та підтриманні високої продуктивності.

Особлива увага приділялася забезпеченню корів якісним білком, зокрема нерозщеплюваним у рубці («байпасним») протеїном. Для цього до складу раціону було введено 1,07 кг соняшникового шроту. Практика годівлі свідчить, що за добових надоїв понад 35 кг використання соєвого або соняшникового шроту є обов'язковою умовою забезпечення високопродуктивних корів достатньою кількістю доступних амінокислот для синтезу молока.

Важливим показником збалансованості раціону є співвідношення протеїну і легкоперетравних вуглеводів. У досліджуваному раціоні співвідношення сирого протеїну до цукру становило 1:1,88, що забезпечувало активну життєдіяльність мікрофлори рубця та ефективне використання азотистих сполук у процесах травлення.

Суттєве значення для нормального функціонування рубця має достатній рівень клітковини. У кормосуміші вміст сирової клітковини становив 4554,7 г або 25,4 % від загальної кількості сухої речовини. Такий показник забезпечував належну жуйкову активність, стабільність рубцевого травлення та профілактику ацидозів, які часто виникають за використання висококонцентрованих раціонів.

Особливу увагу при годівлі високопродуктивних корів необхідно приділяти мінеральному живленню. Значна кількість кальцію та фосфору щоденно виводиться з організму разом із молоком, тому їх нестача швидко відображається на продуктивності та стані здоров'я тварин. Порушення співвідношення між кальцієм і фосфором може призводити до розвитку післяродового парезу, остеомалачії, погіршення репродуктивної функції та зниження життєздатності молодняку.

Загальновизнаним вважається співвідношення кальцію до фосфору на рівні 1,5–2,0:1, а для корів у період роздоювання оптимальним є

співвідношення 2:1. У досліджуваній кормосуміші саме такий баланс був забезпечений. Вміст фосфору становив 63,76 г або 0,35 % сухої речовини, а кальцію — 127,54 г або 0,71 %, що повністю відповідало фізіологічним потребам високопродуктивних корів.

Крім макро- та мікроелементів, високопродуктивні корови потребують достатнього забезпечення вітамінами. Найважливішими для підтримання здоров'я, продуктивності та відтворення є вітаміни А, D₃ та Е. Вони беруть участь у регуляції обмінних процесів, формуванні імунного захисту організму, підтриманні репродуктивної функції та забезпеченні нормального розвитку плода.

Особливе значення має бета-каротин як попередник вітаміну А. Його дефіцит може призводити до порушення статевого циклу, затримки овуляції, подовження сервіс-періоду та зниження запліднюваності. Крім того, каротин і вітамін А підвищують захисні властивості тканин молочної залози та сприяють профілактиці маститів.

Вітамін Е відіграє роль потужного антиоксиданту, підвищує стійкість організму до захворювань, знижує ризик затримання посліду та маститів, а також позитивно впливає на якість молока. Вітамін D₃ забезпечує ефективне засвоєння кальцію та фосфору і підтримує нормальний стан кісткової тканини.

Отже, результати проведеного аналізу свідчать, що годівля швіцьких корів у період роздоювання на МБК «Єкатеринославський» організована на високому технологічному рівні. Загально змішаний раціон містив у середньому 20,4 ЕКО, 17,9 кг сухої речовини, 201,82 МДж обмінної енергії, 2686,8 г сирого протеїну та 4554,7 г сирої клітковини. Кормосуміш була повністю забезпечена необхідними макро- і мікроелементами, а також вітамінами, що створювало сприятливі умови для реалізації генетичного потенціалу молочної продуктивності, підтримання здоров'я та високої відтворної здатності тварин.

3.2. Мікроклімат корівника павільйонного типу для лактуючих тварин

Основним призначенням сучасних корівників для безприв'язного утримання молочної худоби з боксами для відпочинку є створення таких умов, які забезпечують надійний захист тварин від несприятливих чинників зовнішнього середовища. До них належать атмосферні опади, сильні вітри, низькі температури в зимовий період, а також надмірне сонячне випромінювання та перегрівання влітку. Водночас конструкція приміщень має сприяти формуванню комфортного середовища для життєдіяльності корів, забезпечуючи оптимальні параметри температури, вологості, руху повітря та освітленості. Саме такі умови дозволяють підтримувати високу продуктивність тварин, зберігати їх здоров'я та забезпечувати належний рівень добробуту.

Одним із найважливіших чинників ефективного виробництва молока є мікроклімат приміщень. Під мікрокліматом розуміють сукупність фізичних і хімічних параметрів повітряного середовища, які безпосередньо оточують тварину та впливають на її фізіологічний стан. У різних зонах одного корівника параметри мікроклімату можуть суттєво відрізнятися залежно від щільності розміщення тварин, особливостей вентиляції, розташування годівниць і місць відпочинку. Повітряне середовище забезпечує корів киснем, необхідним для підтримання інтенсивного обміну речовин, а також бере участь у процесах терморегуляції, видалення надлишкового тепла, вологи та продуктів життєдіяльності організму.

Якість повітря в приміщеннях для молочної худоби визначається низкою показників. Найважливішими серед них є температура повітря, його відносна вологість та швидкість руху. Не менш важливе значення має газовий склад повітря, зокрема концентрація кисню, вуглекислого газу, аміаку, метану, сірководню та інших газів, що утворюються внаслідок життєдіяльності тварин і розкладання органічних речовин. Додатковими факторами, які впливають на санітарний стан приміщень, є вміст пилу та

кількість мікроорганізмів у повітрі. Підвищення концентрації шкідливих газів або пилу може негативно впливати на органи дихання тварин, знижувати їх природну резистентність та сприяти виникненню різноманітних захворювань.

Важливу роль у підтриманні належного мікроклімату відіграє система вентиляції. Її основне завдання полягає у видаленні забрудненого повітря та забезпеченні постійного надходження свіжого атмосферного повітря. У сучасних молочних комплексах застосовують як природну, так і механічну вентиляцію. Ефективний повітрообмін сприяє зниженню концентрації вологи, шкідливих газів і мікроорганізмів, а також запобігає виникненню теплового стресу в літній період. У легкоконструкційних корівниках павільйонного типу температура всередині приміщення значною мірою залежить від температури зовнішнього середовища, оскільки теплоізоляція таких споруд мінімальна, а основним джерелом тепла є самі тварини.

Формування комфортного теплового середовища для корів залежить від складної взаємодії багатьох факторів. Серед них важливе місце займають порода, вік і фізіологічний стан тварин, рівень їх продуктивності, щільність розміщення у приміщенні, тип підлоги, конструктивні особливості будівлі та рівень годівлі. За оптимальних параметрів мікроклімату корови краще споживають корми, довше відпочивають, демонструють вищу молочну продуктивність та характеризуються кращими показниками відтворення.

Сучасні технології виробництва молока базуються не лише на використанні високопродуктивних порід великої рогатої худоби, а й на створенні умов, які максимально відповідають їхнім біологічним потребам. Найбільшого поширення у промисловому молочному скотарстві набули голштинська та швіцька породи, генетичний потенціал яких може реалізуватися лише за умови забезпечення оптимальних параметрів утримання, годівлі та експлуатації. Саме тому особливого значення набуває вивчення впливу різних технологічних факторів, серед яких система

утримання, якість мікроклімату, організація годівлі, технологія доїння та вирощування ремонтного молодняку.

Основою функціонування будь-якого тваринницького підприємства є правильно обрані архітектурно-планувальні та будівельні рішення. Вони визначають ефективність усіх виробничих процесів, забезпечують комфортні умови для тварин та створюють передумови для впровадження сучасних технологій виробництва молока. Технологія виробництва продукції тваринництва являє собою складну систему взаємопов'язаних біологічних, технологічних і організаційних процесів, центральним елементом якої є тварина з її фізіологічними особливостями та господарсько корисними ознаками.

Для забезпечення оптимальних параметрів повітряного середовища корівники павільйонного типу на молочно-виробничому комплексі «Єкатеринославський» обладнані сучасною штормовою системою вентиляції. Бокові шторми регулюють залежно від погодних умов: у теплий період року вони відкриваються для посилення повітрообміну, а в холодний — частково або повністю закриваються для захисту тварин від сильних потоків холодного повітря. Важливим конструктивним елементом будівлі є світлоаераційний гребінь, який забезпечує природне освітлення та ефективне видалення теплого і вологого повітря з приміщення.

Значною перевагою нових легкокомтованих корівників є збільшення внутрішнього об'єму приміщення на одну тварину. Завдяки збільшенню ширини будівлі з 24 до 32,5 м та висоти з 5 до 10,5 м об'єм повітряного простору на одну корову зріс майже удвічі — з 45,6 до 96 м³. Це створює більш сприятливі умови для вентиляції, зменшує концентрацію шкідливих газів та забезпечує стабільніший мікроклімат навіть за значної концентрації тварин.

Дослідження параметрів мікроклімату в корівниках, де утримується лактуюче поголів'я, свідчать про відповідність більшості показників сучасним технологічним вимогам. Особливо важливим є належний рівень

освітленості приміщення. У зоні кормового столу цей показник становив близько 49 лк, що практично відповідає рекомендованим нормативам. Достатнє освітлення стимулює активність тварин, сприяє своєчасному підходу до кормового столу та підвищує інтенсивність споживання кормів.

Світло є одним із найважливіших природних регуляторів біологічних процесів у організмі тварин. Воно впливає на діяльність ендокринної системи, інтенсивність обміну речовин, ріст, розвиток, відтворну функцію та молочну продуктивність корів. Добре освітлена зона годівлі активізує кормову поведінку тварин, сприяє збільшенню споживання сухої речовини раціону та, як наслідок, позитивно впливає на рівень молочної продуктивності. Саме тому забезпечення оптимального освітлення поряд із підтриманням належних параметрів температури, вологості та вентиляції є важливою складовою сучасних технологій утримання високопродуктивних молочних корів.

Таблиця 2

Мікроклімат легкокомтованому корівнику павільйонного типу

Показник	Факт	Норма
Освітленість в зоні кормового столу, Лк	49	52
Швидкість руху повітря, м/сек	1,3	≤1,50
Температура повітря взимку, °C	2,0	4–18
Відносна вологість повітря, %	76	55–85
Концентрація шкідливих газів та мікроорганізмів у повітрі:		
аміак (NH ₃), мг/м ³	1,3	20,0
вуглекислий газ (CO ₂), %	0,05	0,25
бактеріальне забруднення повітря, тис/м ³	26,4	≤70
сірководень (H ₂ S), мг/м ³	1,4	≤10
пилове забруднення повітря, тис/м ³	0,4	0,8–1,5

Наукові дослідження та практичний досвід ведення молочного скотарства свідчать, що як переохолодження, так і перегрівання корів є потужними технологічними стресовими чинниками, які негативно впливають на фізіологічний стан тварин. Порушення оптимального температурного режиму призводить не лише до зниження молочної продуктивності, але й до послаблення природної резистентності організму, підвищуючи ризик виникнення різних захворювань. Особливо несприятливою є підвищена вологість повітря, яка створює умови для розвитку патогенної мікрофлори, збільшує бактеріальне навантаження на організм тварин, сприяє поширенню захворювань органів дихання та погіршує загальний санітарний стан приміщень. Крім того, надмірна вологість викликає утворення плісняви на будівельних конструкціях і прискорює корозію металевих елементів обладнання.

Молочні корови постійно виділяють значну кількість тепла та вологи внаслідок інтенсивного обміну речовин. Одним із найважливіших механізмів терморегуляції є випаровування вологи з поверхні шкіри та слизових оболонок, що забезпечує природне охолодження організму. Ефективність цього процесу значною мірою залежить від температури та відносної вологості повітря. Якщо відносна вологість перевищує 85–86 % і одночасно спостерігається висока температура навколишнього середовища, випаровування вологи ускладнюється, що призводить до виникнення теплового стресу. За таких умов корови зменшують споживання корму, більше часу проводять у стані спокою, знижується інтенсивність обмінних процесів та рівень молочної продуктивності. Водночас недостатній рух повітря сприяє накопиченню в приміщенні надлишкового тепла, водяної пари та шкідливих газів. Надмірна ж вентиляція може створювати протяги, які негативно впливають на здоров'я тварин, підвищуючи ризик розвитку захворювань дихальної системи та маститів.

Важливим показником комфортності умов утримання молочної худоби є швидкість руху повітря. Саме вона забезпечує постійне оновлення

повітряного середовища та надходження достатньої кількості кисню до зони перебування тварин. Сучасні корівники павільйонного типу, на відміну від традиційних капітальних споруд, не мають суцільних бічних стін, а обладнані рухомими вентиляційними шторами. У літній період штори повністю відкриваються, що забезпечує вільний рух повітря вздовж зони відпочинку та через кормовий стіл. Завдяки цьому створюється ефективне поперечне вентилявання приміщення, яке сприяє охолодженню тварин у спекотну погоду та підтриманню оптимального теплового балансу організму. Водночас така система вентиляції не створює різких потоків повітря і протягів, що є важливим як для здоров'я корів, так і для комфортних умов праці обслуговуючого персоналу. Проведені вимірювання показали, що швидкість руху повітря в досліджуваному корівнику становила в середньому 1,3 м/с, що відповідає сучасним нормативним вимогам для безприв'язного утримання молочної худоби.

У зимовий період температура повітря в зоні перебування корів знаходилася на рівні близько 2 °С. Такий показник вважається цілком допустимим для високопродуктивних молочних корів, оскільки дорослі тварини добре пристосовані до низьких температур і здатні підтримувати сталу температуру тіла без істотного зниження рівня молочної продуктивності. Значно більшу небезпеку для них становить підвищена вологість повітря. Оптимальним вважається рівень відносної вологості до 80–85 %. У досліджуваному приміщенні цей показник становив у середньому 76 %, що свідчить про сприятливі умови утримання та ефективну роботу вентиляційної системи.

Легкомонтовані корівники павільйонного типу завдовжки близько 100 м та висотою понад 10 м характеризуються значним внутрішнім об'ємом повітря і добре провітрюються як за рахунок поперечної, так і поздовжньої вентиляції. Завдяки цьому в приміщеннях підтримується низька концентрація шкідливих газів. Зокрема, вміст вуглекислого газу не перевищував 0,05 %, що відповідає зоогігієнічним нормативам. Відомо, що у невеликих концентраціях

вуглекислий газ бере участь у регуляції діяльності дихального центру, однак його надлишок негативно впливає на процеси газообміну, порушує перебіг окисно-відновних реакцій та може сприяти розвитку патологічних змін у кістковій тканині молодняка.

Не менш важливими показниками санітарного стану приміщення є концентрації аміаку та сірководню. Ці гази утворюються під час розкладання органічних речовин і за високих концентрацій можуть негативно впливати на здоров'я тварин. У досліджуваному корівнику їхній вміст був мінімальним і становив відповідно 1,3 та 1,4 мг/м³. Такі показники свідчать про ефективне видалення продуктів розкладання гною та добрий рівень повітрообміну. Встановлено, що тривале перебування тварин у середовищі з підвищеним вмістом аміаку і сірководню знижує ефективність використання кисню тканинами організму, погіршує функціональний стан дихальної системи та може викликати хронічні інтоксикації.

Завдяки значному внутрішньому об'єму приміщення та ефективній системі вентиляції в корівниках павільйонного типу підтримується також низький рівень забруднення повітря пилом і мікроорганізмами. За результатами досліджень бактеріальна забрудненість повітря в зоні відпочинку корів не перевищувала 1,4 тис. мікробних тіл у 1 м³ повітря, а концентрація пилу становила близько 0,4 мг/м³. Це свідчить про високий санітарно-гігієнічний рівень утримання тварин і створює сприятливі умови для підтримання їхнього здоров'я та продуктивності.

Таким чином, сучасні легкомонтовані корівники павільйонного типу завдяки своїм конструктивним особливостям забезпечують створення комфортного середовища для високопродуктивних молочних корів. У досліджуваному приміщенні параметри мікроклімату відповідали зоогігієнічним вимогам: освітленість кормової зони становила близько 49 лк, швидкість руху повітря — 1,3 м/с, відносна вологість не перевищувала 76 %, а концентрації шкідливих газів залишалися на мінімальному рівні.

3.3. Етологічна оцінка високопродуктивних корів в умовах інтенсивної технології експлуатації

Молочне скотарство належить до найбільш складних і трудомістких галузей тваринництва, де рівень виробництва продукції значною мірою залежить не лише від генетичного потенціалу тварин, а й від умов їх утримання, годівлі та експлуатації. Важливим чинником ефективності сучасних технологій виробництва молока є врахування біологічних особливостей корів, зокрема їхньої поведінки та етологічних реакцій. Саме поведінкові особливості відображають ступінь адаптації тварин до умов промислового виробництва та можуть слугувати індикатором їхнього фізіологічного стану, рівня комфорту і продуктивності.

Відомо, що поведінка великої рогатої худоби формується під впливом як спадкових особливостей організму, так і факторів навколишнього середовища. У процесі тривалого одомашнення корови виробили здатність пристосовуватися до різних технологічних умов утримання, проте повна реалізація їхнього генетичного потенціалу можлива лише за створення оптимального середовища. Саме тому на сучасних молочних комплексах особлива увага приділяється організації комфортних умов утримання, які включають достатню площу для відпочинку, ефективну вентиляцію, належне освітлення, систему охолодження в літній період та зручний доступ до кормів і води.

Значний вплив на фізіологічний стан і продуктивність молочної худоби має кормова поведінка. Вона є одним із головних елементів життєдіяльності тварин, оскільки забезпечує надходження поживних речовин, необхідних для підтримання обмінних процесів, росту, відтворення та синтезу молока. Характер споживання корму безпосередньо впливає на інтенсивність процесів травлення, функціонування рубця та ефективність використання поживних речовин раціону. Саме тому вивчення кормової поведінки корів є важливим інструментом удосконалення технологій годівлі та утримання на сучасних молочних фермах і комплексах.

Особливої актуальності це набуває в умовах використання повнораціонних кормосумішей та цілорічної однотипної годівлі. За стабільного режиму роздавання кормів у тварин формується стійкий умовний рефлекс, унаслідок чого вони споживають корм у визначені години доби та витрачають на цей процес приблизно однаковий проміжок часу. Така організація годівлі сприяє стабілізації процесів травлення, підвищенню засвоюваності поживних речовин і забезпечує більш повне використання генетичного потенціалу продуктивності корів.

Серед усіх факторів зовнішнього середовища саме годівля є основним чинником, який визначає рівень молочної продуктивності тварин. Від якості кормів, їхньої поживності та збалансованості раціонів залежить функціонування травної системи, інтенсивність обміну речовин та забезпечення організму енергією і пластичними речовинами для синтезу молока. Тому раціональна організація годівлі є одним із найважливіших елементів сучасної технології виробництва молока.

Кормова поведінка корів являє собою складний комплекс реакцій, спрямованих на задоволення потреб організму в поживних речовинах. Вона проявляється через інтенсивність споживання корму, тривалість прийому корму, частоту підходів до годівниці, вибір окремих компонентів раціону та рівень апетиту. Тривалість поїдання корму залежить від його смакових якостей, фізичної структури, об'єму кормової даванки, звичності корму для тварини, а також від її фізіологічного стану та рівня продуктивності.

За результатами проведених хронометражних спостережень були вивчені особливості поведінки швіцьких корів у першу третину лактації, які утримувалися в сучасному легкомонтованому корівнику павільйонного типу за безприв'язно-боксової системи утримання. Для досліджень було сформовано три групи тварин, що відрізнялися рівнем добової молочної продуктивності. До контрольної групи увійшли корови із середньодобовим надоєм 33,7 кг молока. Друга дослідна група характеризувалася

продуктивністю 45,3 кг, а третя — найвищим рівнем надоїв, який становив у середньому 55,2 кг молока на добу.

Усі поведінкові реакції піддослідних тварин було умовно поділено на дві великі категорії: життєво необхідні та комфортні. До життєво необхідних відносили споживання корму, води та мінеральних добавок, а також пересування до місць годівлі та напування. До комфортних реакцій належали відпочинок лежачи, жуйка, соціальні контакти між тваринами та інші поведінкові акти, які забезпечують підтримання фізіологічного благополуччя організму.

Аналіз отриманих результатів показав, що найбільшу частку серед життєво важливих поведінкових реакцій займало споживання корму. Незалежно від рівня продуктивності корови витрачали на цей процес майже чверть добового бюджету часу. Так, тварини контрольної групи споживали корм у середньому 317,6 хвилини на добу, що становило 23,0 % загальної тривалості всіх поведінкових реакцій. У корів другої дослідної групи тривалість поїдання корму була більшою на 20,6 хвилини і досягала 338,2 хвилини, або 22,8 % добового часу. Найвищу активність під час споживання корму проявляли корови третьої дослідної групи, які витрачали на цей процес у середньому 340,5 хвилини на добу, що перевищувало показник контрольної групи на 22,9 хвилини.

Отримані результати свідчать про наявність прямого зв'язку між рівнем молочної продуктивності та інтенсивністю кормової поведінки. Високопродуктивні корови довше перебувають біля кормового столу, споживають більшу кількість сухої речовини та ефективніше використовують поживні речовини раціону для синтезу молока. Тому при формуванні технологічних груп на молочних комплексах необхідно враховувати особливості кормової поведінки тварин, забезпечуючи їм достатній фронт годівлі та безперешкодний доступ до кормів упродовж доби. Це сприятиме підвищенню продуктивності стада, покращенню здоров'я корів та ефективності виробництва молока загалом.

Таблиця 3

Кормова поведінка корів різного рівня молочної продуктивності у першу третину лактаційного періоду, $M \pm m$ (n=3)

Елементи поведінки тварин	Група корів з добовим удоєм, кг:				+- у хв. до I групи
	I (контрольна, 33,7)		II (дослідна, 45,3)		
	тривалість, хв.	у % до доби	тривалість, хв.	у % до доби	
Кількість підходів до кормового столу, раз	10–11	-	10–12	-	-
Тривалість одного споживання корму	28–43	-	31–48	-	-
Споживають корм за добу	317,6±9,82	23.0	338,2±15,1	22.8	+20,6
П'ють воду	15,2±1,94	1.1	18,7±1,91	1.3	+3,5
П'ють воду, раз	6	-	7	-	-
Лижуть сіль та мінеральні добавки	2,2±1,11	0,2	3,8±2,07	0,3	+1,6

Тобто, більш продуктивні корови II і III дослідних груп характеризуються більш тривалим часом на споживання кормосуміші із кормового столу, у порівнянні з I контрольною групою відповідно на 6,1 і 6,7 %.

Упродовж доби корови I контрольної групи підходили до кормового столу у середньому до 11 раз. Натомість тварини II і III груп таких підходів здійснювали до 12 раз.

За своїми біологічними можливостями лактуючі корови можуть безперервно споживати корм з годівниці упродовж 1,5 години, після чого йдуть відпочивати. У наших дослідженнях встановлено, що тварини I контрольної групи на один прийом споживання корму витрачали в

середньому від 28 до 43 хвилин. У цей же час більш продуктивні корови II групи на один прийом корму витрачали від 31 до 48 хвилин, а тварини III групи – від 37 до 53 хвилин.

Отже, корови швіцької породи за використання кормового столу та споживання загально змішаного раціону проявляють кормову поведінку залежно від рівня продуктивності, що проявляється у кількості підходів до кормового столу та тривалості одного споживання корму. Якщо корови I групи з добовою продуктивністю 33,7 кг здійснюють до 11 раз підходів до кормового столу та упродовж 35,5 хвилини безперервно споживають корм, то у тварин II групи з удоєм 45,3 кг ці показники становлять 12 раз і 39,5 хвилини, що більше на 10,1 %. У найбільш продуктивних корів III групи з удоєм 55,2 кг кількість підходів до кормового столу становлять 12 раз, а тривалість одного споживання кормової маси – 45 хвилин, що триваліше показника тварин I групи на 21,1 %.

Проведені дослідження показали, що найінтенсивніше лактуючі піддослідні корови споживають корм з кормового столу під час його роздачі мобільним кормороздавачем. Тобто, у тварин вироблений стійкий умовний рефлекс на роботу кормороздавача зі свіжою порцією кормової маси, що і забезпечує активне споживання корму. Що характерно, на робота для підгортання кормової маси до відбійника кормового столу такої реакції у тварин немає, або слабо виражена.

Наші дослідження показали і те, що пік споживання корму припадає також на перші 30–35 хвилин після повернення у свою секцію з доїльної зали. До 75 % тварин однієї групи можуть одночасно споживати кормову суміш.

Таким чином, найбільша активність споживання кормової маси у тварин або під час роздавання корму мобільними засобами, або відразу після повернення з доїльної зали, коли у їх відсутність роздався корм.

Враховуючи те, що лактуючі корови можуть лише за одну хвилину споживати більше 7 літрів води, то затрачений час на водопоїння в межах

доби був не значним, але достатнім і становив у I групі 15,5 хвилини, а у II і III групах був незначно вищим та знаходився на рівні відповідно 18,7 і 19,4 хвилини. Тобто, за показником тривалості споживання води всі піддослідні тварини майже не відрізнялися. У цілому впродовж доби піддослідні тварини підходять до місця водопоїння від 6 до 7 раз.

Таблиця 4

Кормова поведінка корів реакція корів різного рівня молочної продуктивності у першу третину лактаційного періоду, $M \pm m$ (n=3)

Елементи поведінки тварин	Група корів з добовим удоєм, кг:				+- у хв. до I групи
	I (контрольна, 33,7)		III (дослідна, 55,2)		
	тривалість, хв.	у % до доби	тривалість, хв.	у % до доби	
Кількість підходів до кормового столу, раз	10–11	-	10–12	-	-
Тривалість одного споживання корму	28–43	-	37–53	-	-
Споживають корм за добу	317,6±9,82	23.0	340,5±10,61	22,9	+22,9
П'ють воду	15,2±1,94	1.1	19,4±2,01	1.3	+4,2
П'ють воду, раз	6	-	7	-	-
Лижуть сіль та мінеральні добавки	2,2±1,11	0,2	3,7±1,09	0,2	+1,5

Для забезпечення фізіологічної потреби тварин у мінеральних речовинах та можливості їх самостійного регулювання кожна секція корівника обладнана спеціальними годівницями, у яких постійно знаходяться кормова крейда, кухонна сіль та бікарбонат натрію. Використання таких добавок має важливе значення для підтримання нормального перебігу обмінних процесів і функціонування травної системи високопродуктивних корів.

Особливу роль у годівлі лактуючих тварин відіграє бікарбонат натрію (харчова сода), який виконує функцію природного буфера рубцевого середовища. Його використання сприяє нейтралізації надлишкової кислотності в рубці, що часто виникає за згодовування значної кількості концентрованих кормів та кукурудзяного силосу, характерних для раціонів корів у період роздоювання та ранньої лактації. Завдяки підтриманню оптимального рівня кислотності покращуються процеси рубцевого травлення, активізується діяльність целюлозоруйнівної мікрофлори, підвищується споживання кормів, покращується використання поживних речовин раціону та підтримується належний рівень жирності молока.

Результати спостережень показали, що всі піддослідні корови протягом доби регулярно підходили до годівниць із мінеральними добавками та споживали їх шляхом злизування. Тварини контрольної групи витрачали на це в середньому 2,2 хвилини на добу. У корів II та III дослідних груп тривалість споживання мінеральних добавок була дещо більшою і становила відповідно 3,8 та 3,7 хвилини на добу, що може свідчити про підвищену потребу високопродуктивних тварин у мінеральних речовинах та буферних компонентах раціону.

Таким чином, кормова поведінка є однією з основних життєво важливих поведінкових реакцій молочних корів, оскільки саме через споживання корму організм отримує необхідну кількість енергії та поживних речовин для підтримання життєдіяльності й синтезу молока. Упродовж доби лактуючі корови в середньому до 12 разів підходять до кормового столу, а тривалість одного безперервного прийому корму коливається в межах від 39,5 до 42,3 хвилини.

Загалом на споживання кормів із кормового столу корови витрачали від 317,6 до 340,5 хвилини на добу, що становило близько 23 % загального бюджету часу. Встановлено чітку залежність між рівнем молочної продуктивності та тривалістю споживання корму. Так, корови II дослідної групи витрачали на прийом корму на 6,1 % більше часу порівняно з

тваринами контрольної групи, тоді як у корів III групи ця перевага становила 6,7 %. Це свідчить про те, що високопродуктивні тварини потребують більшої кількості поживних речовин і, відповідно, довше перебувають біля кормового столу. Водночас суттєвих відмінностей між групами за тривалістю споживання води та мінеральних добавок не виявлено.

Аналіз комфортної поведінки корів різного рівня продуктивності показав, що значна частина добового часу припадає на відпочинок і процеси, пов'язані з перетравленням корму. До комфортних поведінкових реакцій були віднесені стояння без руху, пережовування корму у стоячому положенні, лежання в боксах, жуйка в положенні лежачи, пересування в межах секції та інші прояви природної поведінки тварин.

Після прийому корму корови зазвичай переходять до фази відпочинку, яка часто розпочинається у стоячому положенні. У цей період відбувається початкове перетравлення кормової маси та підготовка до подальшого жуйного процесу. Встановлено, що корови контрольної групи проводили у стані спокою стоячи в середньому 221,4 хвилини на добу, що становило 16,1 % загального часу поведінкової активності. Тварини II дослідної групи перебували у такому стані значно довше — 263,1 хвилини на добу, або 17,7 % добового бюджету часу. Таким чином, високопродуктивні корови II групи відпочивали стоячи на 41,7 хвилини більше порівняно з тваринами контрольної групи.

Отримані результати свідчать про те, що зі зростанням рівня молочної продуктивності змінюється структура добової поведінки корів. Високопродуктивні тварини більше часу витрачають на споживання корму, пережовування жуйки та відпочинок, що пов'язано з інтенсивнішими процесами травлення, вищим рівнем обміну речовин і підвищеними потребами організму у поживних речовинах для синтезу великих обсягів молока. Такі особливості необхідно враховувати під час організації технології утримання та годівлі молочних корів на сучасних промислових комплексах.

Таблиця 5

Комфортна поведінка корів різного рівня молочної продуктивності у першу третину лактаційного періоду, $M \pm m$ (n=3)

Елементи поведінки тварин	Група корів з добовим удоєм, кг:				+- у хв. до I групи
	I (контрольна, 33,7)		II (дослідна, 45,3)		
	тривалість, хв.	у % до доби	тривалість, хв.	у % до доби	
Стоять	221,4±8,25	16,1	263,1±12,32	17,7	+41,7
Час між прийомом корму настанням жуйки	15,2	-	15,4	-	-
Стоять жують жуйку	146,1±8,73	10,6	152,4±21,82	10,3	+6,3
Тривалість однієї жуйки	30,5	-	30,8	-	-
Інтервал між жуйками	42,3	-	40,5	-	-
Лежать	310,4±9,19	22,5	312,2±6,78	21,1	+2,2
Лежать жують жуйку	307,2±11,12	22,3	355,3±24,9	24,0	+48,1
Рухаються	53,1±2,13	3,9	33,5±1,77	2,3	-19,6
Інша активність	4,9±0,93	0,4	4,5±0,89	0,33	-0,4

У цей же час найбільш продуктивні корови III групи знаходяться у положенні стоять упродовж 258,2 хвилини, що становить 17,4 % всього часу та перевищує показник тварин I групи на 36,8 хвилини.

Після прийому порції корму всі піддослідні тварини відпочивають стоячи та через практично 15 хвилин, мажах від 15,2 до 15,9 хв., у них розпочинається процес пережовування корму (жуйка). У цілому за добу процес жуйки у стоячому положенні триває у корів I групи 146,1 хвилини. На 4,1 % триваліша була жуйка у більш продуктивних тварин II групи, яка становила у середньому упродовж доби 152,4 хвилини. У корів III дослідної

групи жуйка під час стояння становила у середньому 155,8 хвилини, що було більше контролю на 6,2 %.

Таким чином, пережовування спожитого корму в положенні стоячи досить тривалий процес і триває у середньому 151,4 хвилини, який на який приходить практично 10,5 % всього часу загальної поведінки піддослідних тварин.

Спостереженням встановлено, що процес пережовування спожитого корму, тобто однієї жуйки, досить тривалий і відбувається упродовж 30,5–32,4 хвилини.

Після закінчення однієї жуйки тварини втомлюються та відпочивають, про що вказує інтервал між жуйками. Перерва між жуйками також досить тривала і у корів I групи становить у середньому 42,3 хвилини, а у тварин II і III груп знаходилася на рівні відповідно 40,5 і 40,2 хвилини.

Отже, тривалість однієї жуйки у піддослідних тварин знаходиться а рівні у середньому 31,5 хвилини, а перерва між жуйками триваліша і продовжується 40,3 хвилини, тобто вища на 21,8 %.

Практично п'яту частину доби тварини відводять на відпочинок у положення лежачи. Так, I контрольна група корів відпочивала лежачи упродовж 310,4 хвилини, що становило 22,5 % всієї добової поведінки. У цей же час тварин II дослідної групи відпочивали лежачи упродовж 312,2 хвилини, що становило 21,1 % добової поведінки. Практично такою ж тривалістю відпочинку лежачи характеризувалися найбільш продуктивні корови III дослідної групи, у яких вона продовжувалася 314,2 хвилини, що становило відповідно 21,1 %.

Таким чином, упродовж доби у корів нагальна потреба у відпочинку лежачи, на яку вони витрачають у середньому 312,3 хвилини, що становить 21,1 % загальної поведінкової активності упродовж доби. Це вказує на те, що комфортне утримання тварин забезпечується, у тому числі, чистим та теплим лігвом.

У цілому на пережовування корму піддослідні тварини витрачають на добу 490,3 хвилини, тобто упродовж дещо більше 8 годин. При цьому, якщо у положенні стоячи жуйка триває у тварин у середньому 151,4 хвилини, то у положенні лежачи тривалість жуйки у 2,24 раза триваліша.

Таблиця 6

Комфортна поведінка корів різного рівня молочної продуктивності у першу третину лактаційного періоду, $M \pm m$ (n=3)

Елементи поведінки тварин	Група корів				+- у хв. до I групи
	I (контрольна, 33,7)		III (дослідна, 55,2)		
	тривалість, хв.	у % до доби	тривалість, хв.	у % до доби	
Стоять	221,4±8,25	16,1	258,2±8,56	17,4	+36,8
Час між прийомом корму і настанням жуйки	15,2	-	15,9	-	-
Стоять жують жуйку	146,1±8,73	10,6	155,8±7,89	10,5	+9,7
Тривалість однієї жуйки	30,5	-	32,4	-	-
Інтервал між жуйками	42,3	-	40,2	-	-
Лежать	310,4±9,19	22,5	314,2±8,78	21,1	+3,8
Лежать жують жуйку	307,2±11,12	22,3	354,4±12,14	23,8	+47,2
Рухаються	53,1±2,13	3,9	35,5±2,45	2,4	-17,6
Інша активність	4,9±0,93	0,4	4,9±1,74	0,3	-

Одним із найбільш інформативних показників комфортності умов утримання молочних корів є тривалість їхнього відпочинку та жуйної діяльності. Саме в період відпочинку відбувається пережовування корму (жуйка), яке має надзвичайно важливе значення для нормального функціонування травної системи жуйних тварин. Інтенсивність та тривалість

жуйки характеризують не лише фізіологічний стан корів, але й рівень забезпечення їх поживними речовинами, якість кормів та комфортність умов утримання.

Результати проведених спостережень свідчать, що корови контрольної групи витрачали на пережовування корму в положенні лежачи в середньому 307,2 хвилини на добу, що становило близько 22,3 % загального бюджету часу. У тварин II дослідної групи тривалість жуйки була значно більшою і досягала 355,3 хвилини на добу, перевищуючи показник контрольної групи на 14,4 %. Аналогічна тенденція спостерігалася і в корів III дослідної групи, які пережовували корм протягом 354,4 хвилини на добу, що на 14,2 % більше порівняно з контролем.

У середньому тривалість жуйки у положенні лежачи становила близько 338 хвилин на добу. При цьому високопродуктивні корови II та III груп витрачали на цей процес істотно більше часу, ніж тварини контрольної групи. Така закономірність пояснюється підвищеним рівнем споживання кормів, а також необхідністю більш інтенсивного перетравлення значних обсягів сухої речовини, що надходить до організму для забезпечення високої молочної продуктивності.

Аналіз загальної жуйної активності показав, що високопродуктивні тварини довше пережовують корм як у положенні стоячи, так і лежачи. Так, тривалість жуйки у стоячому положенні в корів із вищими надоями становила в середньому 154,1 хвилини на добу проти 146,1 хвилини у тварин контрольної групи, що більше на 5,2 %. Ще більш помітна різниця спостерігалася під час пережовування корму лежачи — відповідно 354,8 хвилини проти 307,2 хвилини, або на 13,4 % більше.

У результаті сумарний час жуйки протягом доби у корів контрольної групи із середньодобовим надоем 33,7 кг становив у середньому 453,5 хвилини. Водночас у тварин із добовою продуктивністю 45,3–55,2 кг цей показник досягав 508,9 хвилини, що перевищувало контроль на 10,9 %. Отримані дані підтверджують тісний взаємозв'язок між рівнем молочної

продуктивності та інтенсивністю процесів травлення, оскільки високопродуктивні корови споживають більше корму і, відповідно, потребують тривалішого часу для його механічної та біохімічної обробки в організмі.

Особливістю сучасних промислових комплексів є використання легкомонтованих корівників павільйонного типу, де тварини утримуються великими технологічними групами чисельністю 150–200 голів. У більшості випадків такі приміщення не обладнані вигульними або вигульно-кормовими майданчиками, що суттєво обмежує фізичну активність корів. За таких умов тварини мають лише пасивний моціон, який пов'язаний із переміщенням до доїльного залу та поверненням назад у секцію. Активний моціон практично відсутній.

Обмежений простір секцій сприяє тому, що корови здійснюють лише мінімальні переміщення між кормовим столом, індивідуальними боксами для відпочинку, груповими поїлками та годівницями з мінеральними добавками. Саме тому рухова активність піддослідних тварин була незначною. Так, корови II та III дослідних груп перебували в русі протягом доби лише 33,5 та 35,5 хвилини відповідно. У тварин контрольної групи цей показник був дещо вищим і становив 53,1 хвилини. Загалом на рухову активність припадало лише від 2,3 до 3,9 % загального добового бюджету часу.

Отримані результати свідчать, що за умов безприв'язно-боксового утримання основна частина поведінкової активності корів пов'язана зі споживанням корму, відпочинком та жуйкою. Саме кормова поведінка значною мірою визначає подальшу комфортну поведінку тварин, зокрема тривалість відпочинку та пережовування корму в положенні стоячи або лежачи.

Встановлено, що тривалість і частота жуйки безпосередньо залежать від рівня молочної продуктивності корів. Водночас тривалість одного безперервного акту пережовування корму залишається відносно стабільною незалежно від величини надою. Так, у корів контрольної групи із

середньодобовим надоєм 33,7 кг один цикл жуйки тривав у середньому 30,5 хвилини. У тварин II та III груп із продуктивністю 45,3 і 55,2 кг молока відповідно цей показник становив 30,8 та 32,4 хвилини. Отже, біологічно обумовлена тривалість одного жуйного циклу практично не залежить від рівня продуктивності корів, тоді як загальна тривалість жуйки за добу збільшується завдяки більшій кількості таких циклів у високопродуктивних тварин.

Таким чином, високий рівень молочної продуктивності супроводжується збільшенням тривалості споживання корму та жуйної активності, що є важливим показником інтенсивності обмінних процесів і ефективного функціонування травної системи. Це підтверджує необхідність створення комфортних умов утримання, які забезпечують достатній час для відпочинку та пережовування корму, що є однією з передумов реалізації генетичного потенціалу продуктивності молочної худоби.

3.4. Рівень продуктивності швіцьких корів

Рівень молочної продуктивності та якісні показники молока належать до основних критеріїв оцінки ефективності ведення молочного скотарства. Саме від величини надою, вмісту жиру та білка в молоці, а також стабільності продуктивності протягом лактації залежить економічна результативність виробництва. Особливо важливим є період роздоювання, який охоплює перші місяці після отелення і визначає подальший перебіг лактації. У цей час формується продуктивний потенціал корови на весь лактаційний цикл, тому створення оптимальних умов годівлі, утримання та догляду має вирішальне значення для отримання високих надоїв і якісної молочної продукції [4, 10, 13, 17, 20, 30, 32, 36].

Продуктивні якості тварин формуються під впливом складної взаємодії спадкових факторів і умов зовнішнього середовища. Генетичний потенціал визначає можливий рівень продуктивності, однак ступінь його реалізації значною мірою залежить від технології вирощування,

повноцінності годівлі, умов утримання та ветеринарного забезпечення. У процесі росту й розвитку організму відбуваються істотні морфологічні та фізіологічні зміни, що супроводжуються збільшенням живої маси, розвитком внутрішніх органів, молочної залози та вдосконаленням обмінних процесів. Саме тому добре вирощені ремонтні телиці в майбутньому характеризуються вищою молочною продуктивністю та довшим терміном господарського використання [9, 17, 19, 24, 26].

Численні дослідження свідчать, що на формування молочної продуктивності значний вплив мають генотип тварин, належність до певних ліній і родин, а також селекційна цінність батьківських форм. Особливе значення при цьому мають показники продуктивності матерів і дочок, які широко використовуються в селекційній роботі для оцінки племінної цінності тварин. Ефективний добір високопродуктивних корів та бугаїв-плідників забезпечує поступове підвищення генетичного потенціалу стада і сприяє зростанню продуктивності наступних поколінь [21, 24, 26, 30, 41].

Висока молочна продуктивність супроводжується значним навантаженням на всі системи організму корови. Для виробництва великих обсягів молока тварина повинна споживати значну кількість кормів, ефективно перетравлювати та засвоювати поживні речовини, підтримуючи при цьому нормальний фізіологічний стан і відтворну здатність. Саме тому високопродуктивні корови повинні характеризуватися міцною конституцією, добре розвиненим травним апаратом, стійкістю до захворювань і високою адаптаційною здатністю до умов промислової технології виробництва молока.

Недостатній розвиток ремонтного молодняку та низький рівень продуктивності первісток часто стають причиною передчасного вибракування тварин уже після першої лактації, що супроводжується значними економічними втратами для господарства. У зв'язку з цим селекційна робота повинна бути спрямована на формування бажаного виробничого типу корів, здатних поєднувати високу молочну продуктивність,

добру відтворну здатність, міцне здоров'я та тривалий термін продуктивного використання. Створення високого селекційного диференціалу за рахунок відбору кращих тварин дозволяє значно прискорити генетичний прогрес у стаді та підвищити економічну ефективність галузі [7, 9, 22, 24, 31, 35].

У сучасному молочному скотарстві основними селекційними ознаками залишаються величина надою, вміст жиру та білка в молоці. Ці показники мають полігенний характер успадкування і залежать не лише від генотипу, а й від умов навколишнього середовища. Практика показує, що корови з більшою живою масою зазвичай мають вищий потенціал продуктивності та краще витримують інтенсивні фізіологічні навантаження у період роздоювання. Великорозмірні тварини характеризуються більш розвиненим травним каналом, здатні споживати більшу кількість сухої речовини кормів і забезпечувати організм необхідною кількістю енергії та поживних речовин для синтезу молока. Саме тому високих показників продуктивності, відтворення та довголіття корів можна досягти лише за умови повноцінної, збалансованої та науково обґрунтованої годівлі [21, 23, 35, 41, 46, 50].

Відомо, що лактаційний період умовно поділяють на три основні фази, кожна з яких триває близько 100 діб. Перша фаза характеризується роздоюванням корів і досягненням піку продуктивності. Друга фаза відзначається відносною стабілізацією надоїв, а третя – поступовим зниженням молочної продуктивності та підготовкою організму до запуску. Кожен із цих періодів має свої фізіологічні особливості, які необхідно враховувати при організації годівлі, утримання та ветеринарного обслуговування тварин [7, 12].

Особливо важливою є перша третина лактації, оскільки саме в цей період відбувається максимальна реалізація генетичного потенціалу молочної продуктивності. Організм новотільної корови працює в умовах інтенсивного обміну речовин, коли потреба в енергії та поживних речовинах значно перевищує можливості їх надходження з кормами. У зв'язку з цим тварина

частково використовує резерви власного організму для синтезу молока. Ефективність роздоювання безпосередньо впливає на рівень продуктивності за всю лактацію, тому забезпечення оптимальних умов годівлі та утримання у цей період є одним із найважливіших завдань технології виробництва молока [7, 12, 14].

Результати проведених досліджень показали суттєві відмінності у рівні молочної продуктивності корів різних груп упродовж перших 100 діб лактації (табл. 7). Так, корови I контрольної групи за цей період виробили в середньому 3377,4 кг молока. У тварин II дослідної групи цей показник становив 4530,7 кг, що перевищувало рівень контрольної групи на 1153,3 кг, або на 25,5 % ($P < 0,001$).

Найвищою продуктивністю характеризувалися швіцькі корови III дослідної групи. За першу третину лактації вони отримали в середньому найбільший надій, який перевищував показник корів I контрольної групи на 38,9 % ($P < 0,001$), а тварин II групи — на 18,3 % ($P < 0,01$). Отримані результати свідчать про тісний взаємозв'язок між рівнем добової продуктивності та загальною кількістю молока, виробленого у найбільш напружений фізіологічний період лактації.

Таким чином, швіцькі корови з вищим рівнем добової молочної продуктивності забезпечували значно більший надій за перші 100 діб лактації, що підтверджує вирішальне значення повноцінної годівлі, належних умов утримання та реалізації генетичного потенціалу тварин у період роздоювання для формування високої продуктивності протягом усієї лактації.

Суттєва різниця у реалізації продуктивного потенціалу трьох дослідних груп визначалася величиною добового удою піддослідних корів. Так, рівень добового удою був суттєвим але не перевищував у середньому 34,2 кг. При цьому, рівень секреції молока у тварин II дослідної групи становив 45,3 кг, що було більше на 24,5 %.

Найвищий добовий удій у першу третину лактації мали корови ІІІ групи, який знаходився на рівні 54,5 кг, що було вище корів ІІ груп на 16,9 %, а контрольної І групи – на 37,3 %.

Таблиця 7

Молочна продуктивність корів за 100 діб лактації, $M \pm m$

Показник	Група тварин		
	І (контрольна, n=25)	ІІ (дослідна, n=25)	ІІІ (дослідна, n=25)
Валовий надій за обліковий період, 1 гол/кг	3377,4 $\pm$ 145,51	4530,7 $\pm$ 175,49*	5527,6 $\pm$ 215,31**
Середньодобовий надій, кг	34,2 $\pm$ 1,43	45,3 $\pm$ 3,43	54,5 $\pm$ 4,71
Масова частка жиру, %	3,74 $\pm$ 0,02	3,78 $\pm$ 0,02	3,76 $\pm$ 0,02
Масова частка білка молока, %	3,32 $\pm$ 0,03	3,41 $\pm$ 0,03	3,40 $\pm$ 0,03
Кількість молочного жиру, кг	127,9	171,3	204,9
Кількість молочного білка, кг	112,0	154,5	187,9

Примітки: 1. * - $P < 0,001$, 2. ** - $P < 0,01$ до І контрольної групи.

Отже, середньодобові удої піддослідних корів трьох груп характеризуються не лише високим рівнем, що забезпечується оптимізованими загально змішаними раціонами у період домінанти лактації та відповідними умовами утримання, а й мають тенденцію до зростання у порівнянні з коровами І контрольної групи до тварин ІІ (+24,5 %) та ІІІ груп (+37,3 %).

Піддослідні групи швіцьких корів характеризувалися достатньо високим показником жирномолочності. Так, у тварин І контрольної групи масова частка жиру в молоці становила 3,74 %, а у корів ІІ і ІІІ дослідних груп цей показник знаходився на рівні у середньому відповідно 3,78 і 3,76 %.

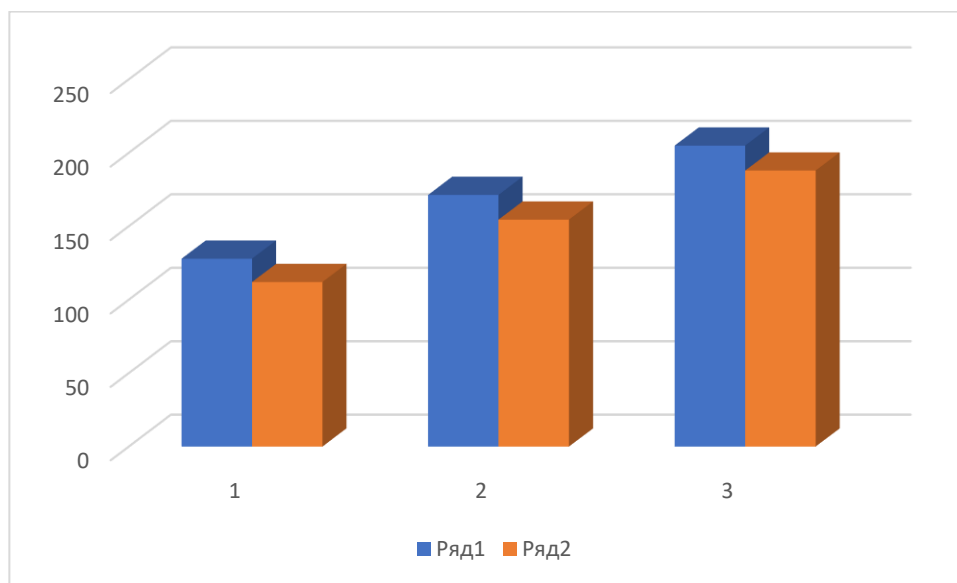
Близькими показниками піддослідні тварини відзначалися і за масовою часткою білка в молоці. Цей показник відповідав породним якостям

всіх тварин і коливався від 3,32 у корів I групи до 3,41 та 3,40 у тварин II і III груп.

Отже, якісний склад молока піддослідних корів відповідав не лише кількісним та якісним показникам загально змішаного раціону, а й породним особливостям швіцьких тварин: жирномолочність коливається в межах 3,74–3,78 %, а білковомолочність – 3,32–3,41 %.

Продукція молочного жиру та білка (кг) у дослідних групах корів напряду залежить від величину удою та масової частки відповідно жиру і білка (%). На рисунку 1 наведені криві, які характеризують продукцію цих якісних показників у корів I, II і III груп за перші 100 діб лактації. Корови I контрольної групи продукували за обліковий період 127,9 кг молочного жиру та 112,0 кг молочного білка.

У цей же час від тварин II дослідної групи було отримано 171,3 кг молочного жиру та 154,5 кг молочного білка, що перевищувало показник контрольних корів I групи відповідно на 25,3 і 27,5 %.



Примітки: 1. 1 – I група тварин; 2. 2 – II група тварин; 3. 3 – III група корів; Ряд 1 – продукція молочного жиру; Ряд 2 – продукція молочного білка.

Рис. 1. Динаміка продукції молочного жиру і білка швіцькими тваринами у першу третину лактації.

Таким чином, за збалансованої годівлі загально змішаними раціонами в комфортних умовах повітряного середовища в зоні споживання корму та

зони відпочинку швіцькі корови проявляють досить вискі показники реалізації молочної продуктивності у першу третину лактації. При чому, зростання удоїв у період роздоювання великою мірою залежить від готовності тварин у перехідний період поступово нарощувати споживання великої кількості кормів. Відносно низькою адаптивною здатністю перехідного періоду мають корови I контрольної групи, у яких удій не перевищував 3377,4 кг, з масовою часткою жиру і білка на рівні відповідно 3,74 і 3,32 %.

Вищою адаптивною властивістю володіють корови II дослідної групи, які продукували за обліковий період у середньому 4530,7 кг з жирністю на рівні 3,78 % і білковомолочністю 3,41 %, що було вище тварин I групи відповідно на 25,5, 1,1 і 2,6 %. Найбільш адаптованими до умов експлуатації корови III групи, від яких було отримано 5527,6 кг з жирністю 3,76 % і білковолочністю 3,40 %. Ці значення перевищували показник I контрольної групи відповідно на 38,9, 0,53 і 2,4 %.

В умовах сучасної ринкової економіки особливої актуальності набуває питання підвищення якості молока та його технологічних властивостей. Саме високоякісна молочна сировина є основою для виробництва широкого асортименту конкурентоспроможної молочної продукції, що відповідає вимогам споживачів та міжнародним стандартам. Водночас інтеграція України до європейського економічного простору та гармонізація національного законодавства з вимогами Європейського Союзу висувають нові вимоги до безпечності харчових продуктів, ветеринарного благополуччя тварин і контролю якості молока на всіх етапах його виробництва та переробки [7, 12, 14, 17, 20, 30, 32, 36].

Незважаючи на значні досягнення ветеринарної науки та впровадження сучасних технологій виробництва молока, мастит залишається одним із найбільш поширених захворювань молочної худоби. Це захворювання завдає значних економічних збитків господарствам через зниження продуктивності корів, погіршення якості молока, збільшення

витрат на лікування та передчасне вибракування тварин. Крім того, молоко від корів, хворих на мастит, може становити небезпеку для здоров'я людей і негативно впливати на технологічні процеси його переробки. Потрапляння маститного молока до загальної маси сировини змінює її хімічний склад, порушує перебіг біохімічних і мікробіологічних процесів та погіршує якість готової продукції [7, 12, 14, 17].

Встановлено, що навіть незначна домішка аномального молока істотно погіршує технологічні властивості молочної сировини. За наявності у збірному молоці 20–25 % молока від корів, хворих на мастит, знижується якість масла, сирів, кисломолочних продуктів та інших видів молочної продукції. Таке молоко характеризується зниженою терmostійкістю, погіршеними коагуляційними властивостями та меншою здатністю до згортання під дією сичужних ферментів. У процесі виробництва сирів воно спричиняє уповільнене сквашування, утворення слабкого згустку, погіршення консистенції, смаку, запаху та кольору готового продукту [20, 30, 32, 36].

Негативний вплив маститного молока проявляється також під час виробництва масла та кисломолочної продукції. Вершки, отримані з такого молока, часто мають сторонній присмак, який зберігається у готовому маслі. Крім того, можуть виникати труднощі під час процесу збивання вершків. Кисломолочні продукти, виготовлені з використанням молока від хворих тварин, характеризуються слабким сквашуванням, нестійким згустком та швидким розшаруванням. У результаті знижується якість продукції, скорочується термін її зберігання та погіршуються органолептичні показники [7, 12, 14].

З огляду на зростаючі вимоги до молока як сировини для переробної промисловості, особлива увага приділяється покращенню його технологічних характеристик. Сучасні дослідження свідчать, що значний вплив на фізико-хімічні та технологічні властивості молока має генотип тварин. Саме тому результати молекулярно-генетичних досліджень дедалі ширше

використовуються у селекційній роботі для підвищення якості молочної продукції та покращення її придатності до промислової переробки [4, 10, 12, 18, 21, 27, 33, 35].

Молочна продуктивність корів і якість отриманого молока формуються під впливом комплексу взаємопов'язаних факторів. До основних із них належать генетичні особливості тварин, включаючи породу, лінійну належність і спадковий потенціал; рівень та повноцінність годівлі; умови утримання; стан здоров'я; технологія доїння; а також організація виробничих процесів і кваліфікація персоналу. Відповідно, підвищення продуктивності стада можливе лише за умови комплексного підходу до управління всіма складовими технології виробництва молока [5, 7, 13, 14, 19, 28, 31, 34, 37].

Відомо, що протягом лактації молочна продуктивність корів змінюється нерівномірно. У перші місяці після отелення надої поступово зростають, досягаючи максимальних значень на піку лактації, після чого починається поступове їх зниження. Водночас у міру зменшення добового надою підвищується концентрація сухих речовин у молоці. Наприкінці лактації вміст жиру може збільшуватися на 10–15 %, а білка – на 8–10 % порівняно з початковими періодами. При цьому концентрація лактози залишається відносно стабільною і меншою мірою залежить від рівня продуктивності тварин. Дослідження також показують, що вміст молочного жиру та білка значною мірою визначається генетичними особливостями корів і загалом мало залежить від величини надою.

Результати досліджень фізико-хімічних показників молока швіцьких корів у період роздоювання, тобто протягом перших 100 діб лактації, наведені в таблиці 8. Встановлено, що за використання повнораціонних загальнозмішаних кормових сумішей густина молока у тварин усіх трьох дослідних груп відповідала фізіологічній нормі та знаходилася в межах 29,24–29,34°А. Отримані значення свідчать про високі якісні характеристики молока, відсутність ознак його фальсифікації та нормальний перебіг процесів молокоутворення в організмі піддослідних корів.

Фізико-хімічний склад молока корів у перші 100 діб лактації, $M \pm m$

Показник	Група тварин		
	I (контрольна, n=3)	II (дослідна, n=3)	III (дослідна, n=)
Густина, °А	29,25±0,36	29,24±0,35	29,34±0,37
Кислотність, °Т	17,4±0,02	17,4±0,02	17,3±0,02
Лактоза, %	4,63±0,06	4,64±0,06	4,66±0,07
Кальцій, г	1,25±0,02	1,26±0,02	1,26±0,03
Фосфор, г	1,03±0,02	1,04±0,02	1,04±0,03
Зола, %	0,70±0,04	0,71 ±0,04	0,71 ±0,04
Суша речовина, %	12,77±0,14	12,78±0,21	12,79±0,23
СЗМЗ, %	8,88±0,12	8,90±0,11	8,91±0,13

Свіже видоєне молоко швіцьких корів також відповідала норму і знаходилася на рівні 17,4 градусів Тернера. В молоці піддослідних тварин було достатньо лактози, яка становила 4,63–4,64 %. На рівні 0,7 % складала зола молока лактуючих тварин, а суха речовина – 12,77–12,79 %.

Нормі відповідав і такий показник як сухий знежирений молочний залишок, який не опускався нижче 8,88 %, хоча і не перевищував 8,91 %.

В молоці тварин достатня кількість таких життєво важливих для споживачів мінеральних речовин як кальцій та фосфор. Так, середнє значення вмісту кальцію в молоці піддослідних корів становила 1,25 г, а фосфору – 1,03 г.

Отже, за інтенсивної технології експлуатації та згодовування загально змішаного раціону молоко швіцьких корів відноситься до екстра класу, оскільки характеризується високими технологічними якостями: густина (°А) – 29,3; кислотність (°Т) – 17,4; лактоза (%) – 4,6; кальцій (г) – 1,3; фосфор (г) – 1,0; зола, % – 0,7; суха речовина (%) – 12,8; СЗМЗ (%) – 8,9.

3.5. Ефективність використання загально змішаних раціонів у годівлі високопродуктивних корів

Молочна продуктивність корів у період роздоювання є одним із ключових показників ефективності сучасного молочного скотарства. Саме в перші місяці лактації закладається рівень майбутньої продуктивності тварин за весь лактаційний період. Тому особливого значення набуває створення оптимальних умов годівлі та утримання, які забезпечують максимальну реалізацію генетично обумовленого потенціалу корів. Високі надої в цей період безпосередньо залежать від здатності тварин споживати значну кількість сухої речовини кормів, ефективно її перетравлювати та використовувати поживні речовини для синтезу молока [10, 13, 15, 21, 26].

Сучасні дослідження у галузі фізіології живлення свідчать, що вплив високих температур і теплового стресу негативно позначається на обмінних процесах організму корів. За таких умов спостерігається зниження споживання корму, що призводить до формування негативного азотного балансу. Одним зі способів компенсації цього явища є підвищення концентрації протеїну в сухій речовині раціону. Проте ефективність такого підходу має певні обмеження, оскільки мікроорганізми рубця не завжди здатні швидко перетворювати надлишок легкокорозчинного протеїну на мікробіальний білок. Невикористаний азот всмоктується у кров, збільшуючи навантаження на організм, що може негативно впливати на метаболізм, зменшувати апетит і, як наслідок, знижувати молочну продуктивність [3, 6, 7, 9, 10, 12, 21, 26, 28, 30, 33].

Згідно з сучасними нормами годівлі, вміст сирого протеїну в сухій речовині раціону повинен змінюватися залежно від фізіологічного стану тварин. Для сухостійних корів його рівень може становити близько 12 %, тоді як для корів на початку лактації цей показник має досягати 18 %. За середньодобового надою 20–25 кг молока оптимальною вважається концентрація сирого протеїну на рівні 16 % сухої речовини раціону. У таких умовах основними джерелами протеїну є якісні об'ємні корми та

концентрати. Однак із підвищенням продуктивності корів лише бактеріального протеїну рубця стає недостатньо для забезпечення потреб організму. Тому виникає необхідність використання кормових компонентів із високим вмістом нерозщеплюваного в рубці протеїну, який надходить безпосередньо до тонкого кишечника і ефективно засвоюється організмом [7, 13, 19, 24, 28].

У період лактації молочна залоза функціонує з максимальною інтенсивністю та потребує значної кількості амінокислот для синтезу молочного білка. Метаболізм амінокислот є складним багатоступеневим процесом, під час якого вони можуть використовуватися для синтезу інших сполук або як джерело енергії. Однак переважна частина амінокислот, що надходять із кров'ю до молочної залози, використовується саме для утворення білкових компонентів молока. Тому ефективність молочного виробництва значною мірою залежить від забезпечення корів повноцінним протеїновим живленням і збалансованістю раціонів за незамінними амінокислотами [3, 13, 17, 21, 23, 30].

Важливим показником ефективності використання поживних речовин є конверсія протеїну корму в білок молока. Вона характеризує здатність тварини перетворювати спожитий кормовий протеїн у цінний харчовий білок молока. Рівень конверсії залежить від якості кормів, співвідношення об'ємних і концентрованих компонентів раціону, а також від фізіологічного стану тварин. Встановлено, що за надмірного використання концентрованих кормів або зниження якості силосу та сінажу ефективність використання поживних речовин погіршується, що супроводжується зменшенням надоїв і підвищенням витрат кормів на одиницю продукції [12, 27, 28, 33, 35, 47, 53, 57].

Результати досліджень, наведені в таблиці 9, свідчать про залежність показників конверсії протеїну від рівня молочної продуктивності швіцьких корів. Так, у корів I контрольної групи за середньодобового надою 34,2 кг і вмісту білка в молоці було синтезовано в середньому 1135,4 г молочного

білка на добу. Водночас тварини II дослідної групи характеризувалися вищою продуктивністю — 45,3 кг молока на добу, що перевищувало показник контрольної групи на 24,5 % ($P<0,01$). Крім того, у цих корів відзначено дещо вищий вміст білка в молоці — 3,41 %, що на 0,09 відсоткового пункта більше порівняно з коровами контрольної групи. Це свідчить про більш ефективне використання поживних речовин корму для синтезу молочного білка та вищу продуктивну віддачу кормових раціонів.

Таблиця 9

Конверсії протеїну загально змішаного раціону в протеїн молока корів

Показник	Група тварин		
	I (контрольна, n=25)	II (дослідна, n=25)	III (дослідна, n=25)
Середньодобовий надій, кг	34,2±1,43	45,3±3,43*	54,5±4,71**
Масова частка білка, %	3,32±0,03	3,41±0,03	3,40±0,03
Протеїн молока, г/доба	1135,4	1544,7	1853,0
Сирий протеїн корму, г/добу	2686,8	2686,8	2686,8
Конверсія, %	42,3	57,5	68,9

Примітки: 1. * - $P<0,01$, 2. ** - $P<0,001$ до I контрольної групи.

Виходячи із вищих показник середньодобового удою та білковомолочності швіцькі корови II дослідної групи продукували за добу протеїну молока у середньому 1544,7 г, що на 409,3 г або 26,5 % більше тварин I контрольної групи.

Тварини III дослідної групи характеризувалися найвищим показником добового удою, який становив у середньому 54,5 кг, що було більше тварин II групи на 16,9 %, а контрольних корів I групи – на 37,2 % ($P<0,001$).

Молоко швіцьких корів III групи мали показник масової частки білка в молоці практично на рівні тварин II групи і становив у середньому 3,40 %. Проте, маючи досить високий показник добового удою ці тварини продукували за добу 1853,0 г протеїну, що було більше II груп на 308,3 г, а контрольних тварин I група – на 717,6 г.

Отже, маючи досить різні показник середньодобових удоїв піддослідні швіцькі корови трьох груп за одну добу продукували різну кількість протеїну, яка була вища контролю у тварин II групи на 409,3 г, а у корів III групи – на 38,7 %.

Номінальна кількість протеїну загально змішаного раціону становить 2686,8 г на добу. Така кількість протеїну доступна кожній лактуючій тварині однієї секції. Проте, як показали спостереженням за кормовою поведінкою, більш продуктивні тварини дещо триваліший час споживають корм із кормового толу, у них триваліший період пережовування корму як в цілому за добу, так і в положенні лежачи. Виходячи з цього можна передбачити, що високопродуктивні тварин більше споживали корму, а вірогідно і протеїну, який давав можливість більш ефективно його використовувати для синтезу і секреції молока.

Якщо взяти, що всі піддослідні швіцькі корови отримали із раціону 2868,8 г протеїну, то розрахунковий показник конверсії корму, за рахунок різної величини добової продуктивності суттєво різний. Так, лише 42,3 % протеїну загально змішаного раціону використовується у протеїні молока корів I контрольної групи.

Суттєво вищий показник конверсії протеїну корму у протеїн молока у корів II дослідної групи і становить у середньому 57,5 %.

Найвищим показником конверсії протеїну корму в протеїн молока дослідної групи, у яких він знаходився на рівні 68,9 %.

Таким чином, результати розрахунків показують, що чим вищий удій молока у швіцьких корів, тим вища ефективність конверсії протеїну корму. За середньодобового удою на рівні 34,2 кг, конверсія протеїну корму в протеїн молока становить 42,3 %, а при зростання надою на 24,5 % цей показник зростає на 26,4 % і сягає рівня 57,5 %. Підвищення удою на 37,2 % сприяє зростанню показника конверсії корму на 38,6 % і сягати рівня 68,9 %.

3.6. Відтворна здатність високопродуктивних корів за інтенсивної технології експлуатації

Останніми роками численні наукові дослідження та виробничі спостереження свідчать про погіршення показників відтворення великої рогатої худоби. Зокрема, відзначається подовження сервіс-періоду та міжотельного інтервалу, збільшення індексу осіменіння, зниження виходу телят на 100 корів, а також зростання випадків вибракування тварин уже після першої або другої лактації через порушення репродуктивної функції та розвиток гінекологічних захворювань. Серед основних чинників, що зумовлюють таку ситуацію, називають тривалу селекцію, спрямовану переважно на підвищення молочної продуктивності, ембріональну смертність, недосконалість роботи спеціалістів зі штучного осіменіння, високу щільність утримання тварин, різноманітні захворювання, а також широке використання голштинських бугаїв-плідників та інші технологічні й біологічні фактори [6, 12, 18, 61, 63, 65, 68].

Покращення відтворної здатності молочної худоби завжди належало до найскладніших завдань галузі й залишається надзвичайно актуальним у сучасних умовах. Особливого значення ця проблема набуває щодо високопродуктивних корів і тварин нових генотипів, оскільки порушення репродуктивних функцій негативно впливає на тривалість їх господарського використання, знижує рівень молочної продуктивності та призводить до суттєвих економічних втрат у молочному скотарстві [25, 58, 60, 67].

Встановлено, що між рівнем молочної продуктивності та відтворною здатністю корів існує певний антагонізм. За даними науковців, підвищення надою на кожні 1000 кг молока за лактацію супроводжується зменшенням запліднюваності на 9,4–10,1 % та збільшенням тривалості сервіс-періоду на 16–26 діб. Разом із тим сучасна інтенсифікація молочного скотарства вимагає не лише підвищення виробництва молока, а й забезпечення стабільного відтворення маточного поголів'я, що є основою розширення та оновлення стада [16, 20, 28, 29].

До найбільш поширених причин зниження репродуктивної ефективності належать незбалансована годівля, порушення параметрів мікроклімату, недоліки у вирощуванні ремонтного молодняку, а також технологічні помилки під час запуску корів, організації сухостійного періоду, проведення отелення та післяродового догляду. З огляду на значне поширення цих проблем, актуальними залишаються дослідження, спрямовані на вивчення можливостей застосування біологічно активних препаратів та інших засобів підвищення відтворної здатності корів [7, 12, 14, 17, 20, 30, 32, 36].

В умовах сучасних промислових молочних комплексів рівень валового виробництва молока значною мірою визначається ефективністю відтворення стада. Корова, яка своєчасно осіменяється, успішно запліднюється та утримується за належних умов годівлі й догляду, забезпечує високу молочну продуктивність протягом наступного лактаційного циклу, що триває близько десяти місяців після отелення.

Таблиця 10

Показники відтворної здатності швіцьких за інтенсивної технології експлуатації ($M \pm m$)

Показник	Група тварин		
	I (контрольна, n=25)	II (дослідна, n=25)	III (дослідна, n=25)
Індекс осіменіння	2,6±0,08	2,7±0,11	2,9±0,12
Заплідненість при першому осіменінні, %	66,59±3,86	57,61±3,48	54,58±4,45
Сервіс-період, діб	98,4±14,62	143,6±18,74	163,1±20,77
Лактація, діб	343,4±44,61	388,6±58,73	408,1±78,57

На рівні 2,9 одиниці був індекс осіменіння у швіцьких корів III дослідної групи, які були найпродуктивнішими, що перевищувало показник I контрольної групи на 10,3 %.

Неочікуваними показниками характеризувалися піддослідні тварини за заплідненістю від першого штучного осіменіння. Якщо у тварин I групи цей показник становив у середньому 66,6 %, то у тварин II дослідної групи він був нижчим на 15,6 % і знаходився на рівні 57,6 %. Відносно найнижчим показником запліднюваності відзначалися корови III дослідної групи, у яких він не перевищував 54,6 %, що було менше тварин I контрольної групи на 22,0 %.

Таким чином, швіцькі корови характеризуються відносно добрим показником запліднюваності від першого осіменіння, який знаходиться в межах від 54,6 до 66,6 %.

Як відомо сервіс-період у корів визначається, як правило, трьома факторами. Перший, нормальні інволюційні процеси матки та здоров'я тварини після отелення. Другий, регулярні статеві цикли та готовність тварин до осіменіння. Третій, умисне регулювання людиною початку осіменіння тварин після отелення, з метою скорочення або, навпаки, подовження тривалості сервіс-періоду. У проведених дослідженнях всі тварини були здоровими, а тому штучне осіменіння проводилося з настанням природного еструсу. У корів I контрольної групи сервіс-період був відносно коротким, оскільки не перевищував у середньому 98,4 доби.

У цей же час у тварин II дослідної групи тривалість сервіс-періоду знаходилася на рівні 143,6 доби, що було триваліше корів I групи у 1,5 раза.

Тривалим сервіс-періодом характеризувалися швіцькі корови III дослідної групи, у яких він становив у середньому 163,1 доби, що було більше показника тварин II групи на 11,9 %, а корів I групи – у 1,7 раза.

Отже, тривалість сервіс-періоду в лактуючих швіцьких корів за високих показників їх здоров'я після отелення деякою мірою залежить від рівня молочної продуктивності у період роздоювання. Тобто, чим нижчі середньодобові удої тварин, тим більш коротка тривалість сервіс-періоду (I група 98,4 доби, і навпаки із зростанням удоїв період від отелення до

запліднення зростає до показника 143,6 доби (II група) і навіть 163,1 доби (III група).

Тривалість сервіс-періоду у тварин визначає тривалість лактаційного періоду. Так, з сервіс-періоду на рівні 98,4 доби тривалість лактаційного періоду в корів I групи становила у середньому 343,4 доби, що було близько до норми (305 діб). У корів II дослідної групи лактація тривала 388,6 діб, а у тварин III групи – 408,1 доби, що перевищувало нормальне значення відповідно у 1,27 і 1,34 раза.

Таким чином, із збільшення показника сервіс-періоду тривалість лактаційного періоду у тварин також зростає.

3.7. Економічна ефективність виробництва молока корів на промисловому комплексі

Ефективність є комплексною економічною категорією, яка характеризує кінцеві результати будь-якої виробничої діяльності та відображає рівень використання наявних ресурсів. Вона формується під впливом сукупності взаємопов'язаних факторів і дає можливість оцінити як поточний стан виробництва, так і перспективи його розвитку. У молочному скотарстві ефективність виробництва визначається трьома основними складовими: технологічною, що включає рівень молочної продуктивності корів і якість отриманої сировини; економічною, яка характеризує співвідношення витрат і результатів виробництва; та соціальною, що відображає ступінь забезпечення потреб населення високоякісною молочною продукцією [7, 14, 22, 27, 36].

Аналіз ефективності функціонування молочної галузі в сільськогосподарських підприємствах обумовлений важливою роллю молока як стратегічної сировини для виробництва продуктів харчування, а також необхідністю подолання існуючих проблем розвитку галузі. Дослідження спрямовані на визначення чинників, які впливають на підвищення результативності виробництва молока на всіх етапах технологічного процесу.

Оцінювання ефективності використання виробничого потенціалу молочного скотарства здійснюється за допомогою системи взаємопов'язаних показників і критеріїв, що дозволяють визначити рівень розвитку галузі, проаналізувати тенденції економічних процесів та виявити резерви для подальшого зростання продуктивності й прибутковості.

Таблиця 11

Розрахункова економічна оцінка експлуатації корів різного рівня удою у перші 100 діб лактації

Показник	Група тварин			-+ II група до I групи, %	-+ III група до I групи, %
	I (контрольна, n=25)	II (дослідна, n=25)	III (дослідна, n=25)		
Валовий надій за обліковий період, 1 гол/кг	3377,4	4530,7	5527,6	+1153,3 /25,46	+2150,20 /38,9
Валовий надій за 100 діб лактації однієї групи, т	84,4	113,3	138,2	+28,8 /25,46	+53,8 /38,9
Номінальна жирність молока, %	3,74±0,02	3,78±0,02	3,76±0,02	+0,04	+0,02
Залікова маса молока (3,4 %), т	92,9	125,9	152,8	+33,0 /26,3	+59,9/39,2
Собівартість реалізованого молока, тис. грн	1204,7	1609,8	1945,8	+405,1 /25,2	+741,1 /38,1
Виручка від реалізації молока (17,0 грн/кг), тис. грн	1579,3	2140,3	2597,6	+561,0 /26,2	+1018,3 /39,2
Прибуток, тис. грн	374,6	530,5	651,8	+155,9 /29,5	+277,2 /42,6
Рівень рентабельності, %	23,7	24,8	25,1	+1,1	+1,4

Практично такою ж перевагою продукції молока характеризувалися піддослідні тварини двох дослідних груп у цілому. Так, валовий удій по II дослідній групі перевищував показник I контрольної групи на 25,5 %, а III група – перевищувала їх рівень на 38,9 %.

Таким чином, у першу третина лактації, тобто за 100 діб валове виробництво молока II і III дослідних груп вище I контрольної групи відповідно на 25,5 і 38,9 %.

При цьому необхідно відмітити, що тварини I контрольної групи характеризувалися також високим рівне удою, який становив у середньому 3377,4 кг.

Щоб визначити економічну ефективність виробництва молока необхідно прийняти, що вся вироблена продукція буде реалізована 100 %-но з використанням номінальної жирності та перерахунку його на базову жирність (3,4 %). За вищої продукції реалізації молока та жирномолочності корів II і III груп збільшився і рівень споживання кормів, що призвело до підвищення собівартості молока. Так, собівартість реалізованого молока корів II групи була вищою тварин I групи на 26,2 %. При цьому, собівартість молочної продукції тварин III групи була вищою I контрольної групи на 39,2 %.

Якщо прибуток від реалізації молока корів I контрольної групи становив у середньому 374,2 тис. грн, то у II і III груп він розрахунково вищий відповідно на 155,9 і 277,2 тис. грн.

4. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Охорона довкілля являє собою систему міжнародних, державних і громадських заходів, спрямованих на збереження, раціональне використання та відновлення природних ресурсів, а також на захист навколишнього середовища від негативних наслідків господарської та іншої діяльності людини. У ширшому розумінні вона передбачає практичне впровадження заходів, що регулюють і вдосконалюють взаємодію суспільства з природним середовищем.

Основним нормативно-правовим актом, який регламентує відносини у сфері охорони, використання та відтворення природних ресурсів, є Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». Його ключовою метою є забезпечення екологічної безпеки, збереження природних ресурсів та генетичного різноманіття живих організмів. Важливим інструментом реалізації екологічної політики є екологічна експертиза — науково-практична діяльність, що базується на дослідженні та оцінюванні об'єктів або матеріалів, використання яких може негативно вплинути на стан довкілля та здоров'я населення.

Екологічна експертиза проєктів має державний правовий статус, оскільки здійснює контроль проєктної документації відповідно до вимог екологічної політики держави. За результатами проведеної експертизи складається екологічний висновок, який надсилається органу, що затверджує проєкт, розробнику документації та його вищій організації.

Підвищення продуктивності сільськогосподарських культур часто пов'язане із застосуванням мінеральних добрив та гербіцидів. Однак порушення норм їх використання може призводити до забруднення ґрунтів і навколишнього природного середовища. Стан водних ресурсів господарства значною мірою визначається як природними чинниками — властивостями ґрунту та рослинного покриву, так і антропогенною діяльністю. За умов інтенсивного землеробства відбуваються зміни русел річок, що спричиняє замулення ставків і природних водойм.

Екологічно орієнтовані технології вирощування ремонтного молодняку спрямовані на зниження негативного впливу на довкілля, ефективне використання ресурсів та забезпечення сталого розвитку молочного скотарства. До таких підходів належать використання органічних кормів, переробка відходів виробництва, впровадження енергоощадних технологій та застосування біологічних методів підтримання здоров'я тварин. Їх використання сприяє скороченню викидів парникових газів, зменшенню споживання водних ресурсів і покращенню умов утримання тварин. Застосування органічних кормів, вирощених без використання синтетичних пестицидів і мінеральних добрив, дозволяє знизити рівень забруднення ґрунтів та водних об'єктів.

У молочний період телятам згодовують органічне молозиво та замітники незбираного молока на основі натуральних компонентів, що сприяє зміцненню їхнього імунітету. Надалі до раціону включають силос і сіно, отримані з органічно вирощених кормових угідь, із вмістом протеїну близько 15 %. Для нетелей додатково використовують органічні мінеральні добавки, які знижують ризик розвитку метаболічних порушень [1, 8, 18].

Контроль за охороною, використанням і відтворенням тваринного світу, а також регулювання екологічних відносин здійснюють спеціально уповноважені державні органи. Основними джерелами забруднення на фермах є гній і шкідливі гази, що утворюються внаслідок утримання великої кількості тварин або несвоєчасного видалення відходів. Досліджувана ферма розташована в сприятливих природно-господарських умовах. Територія навколо неї добре озеленена: переважають деревні насадження, меншою мірою представлені кущі, а на віддалених ділянках росте значна кількість квіткових рослин. Гній щоденно транспортується до наземного гноєсховища, розташованого на відстані 500 м від ферми.

Важливим елементом екологічно орієнтованого тваринництва є ефективна переробка гною та стічних вод. Використання біогазових установок дає можливість перетворювати гній на біогаз і органічні добрива,

що дозволяє скоротити викиди метану приблизно на 20 %. За даними дослідників, такі установки окуповуються протягом 5–7 років та забезпечують господарство додатковими джерелами енергії. Сепарація гною сприяє отриманню безпечної підстилки та зниженню ризику виникнення дерматитів у тварин [9, 14, 36].

Одним із практичних рішень є використання сепараторів для відокремлення рідкої фракції гною, що значно полегшує подальшу утилізацію та переробку відходів. До сучасних енергозберігаючих технологій належать сонячні панелі, світлодіодне освітлення та теплові насоси. Сонячні панелі здатні забезпечувати до 30 % потреб ферми в енергії для вентиляції та обігріву приміщень, що дозволяє скоротити витрати на електроенергію. Світлодіодні системи освітлення споживають приблизно на 75 % менше електроенергії порівняно з традиційними джерелами світла. Теплові насоси застосовуються для підтримання оптимального мікроклімату в приміщеннях для телят, одночасно знижуючи витрати на опалення [13, 32].

5. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Охорона праці у галузі тваринництва є важливою складовою виробничої діяльності та охоплює комплекс організаційних, правових, соціально-економічних, санітарно-гігієнічних, лікувально-профілактичних і технічних заходів, спрямованих на забезпечення безпечних і здорових умов праці. Основною метою системи охорони праці є збереження життя та здоров'я працівників, запобігання виробничому травматизму, професійним захворюванням і підтримання високого рівня працездатності персоналу в процесі виконання виробничих завдань.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці», дія якого поширюється на всі підприємства, установи та організації незалежно від форми власності, а також на фізичних осіб, які використовують найману працю, роботодавець зобов'язаний створити на кожному робочому місці безпечні умови праці, що відповідають вимогам чинного законодавства. Крім того, роботодавець повинен забезпечувати реалізацію прав працівників у сфері охорони праці та здійснювати постійний контроль за дотриманням встановлених норм і правил безпеки.

Для досягнення зазначених цілей на підприємстві функціонує система управління охороною праці, яка передбачає розроблення, планування та реалізацію комплексу профілактичних заходів. До них належать організаційні, технічні, санітарно-гігієнічні та лікувально-профілактичні заходи, спрямовані на усунення або мінімізацію виробничих ризиків. Важливим елементом цієї системи є проведення регулярного аналізу умов праці, оцінка виробничих небезпек та впровадження заходів щодо їх усунення.

Усі працівники господарства перед прийняттям на роботу проходять обов'язковий медичний огляд, що дозволяє оцінити стан їхнього здоров'я та придатність до виконання професійних обов'язків. У подальшому персонал проходить періодичні медичні огляди, які проводяться не рідше одного разу

на квартал, а працівники, діяльність яких пов'язана з підвищеним ризиком професійних захворювань, зокрема оператори машинного доїння, проходять додаткові профілактичні обстеження щороку. За результатами медичних оглядів розробляються оздоровчі та профілактичні заходи, спрямовані на підтримання належного рівня здоров'я працівників.

Працівники ферми забезпечуються необхідними засобами індивідуального захисту відповідно до характеру виконуваних робіт. До них належать спеціальний одяг і взуття, рукавиці, захисні окуляри, респіратори або маски, засоби захисту шкіри, а також електрозахисні пристрої. Використання засобів індивідуального захисту значно знижує ризик виникнення професійних захворювань і травм, пов'язаних із впливом виробничих факторів.

До роботи в галузі тваринництва допускаються лише особи, які пройшли медичний огляд, відповідне навчання та перевірку знань з питань охорони праці. Працівники повинні добре знати технологічні процеси виробництва, правила поводження з тваринами, порядок використання обладнання та вимоги виробничої безпеки. Особливого значення набувають знання правил фіксації та переміщення тварин, оскільки велика рогата худоба може становити потенційну небезпеку для обслуговуючого персоналу.

Організація роботи з охорони праці на підприємстві покладається на інженера з охорони праці, який координує виконання профілактичних заходів, проводить навчання та інструктажі працівників, контролює ведення відповідної документації. Загальний контроль за виконанням вимог охорони праці здійснюють керівники структурних підрозділів, головний технолог, головний зоотехнік та головний ветеринарний лікар. Безпосередню відповідальність за стан безпеки на виробничих ділянках несуть завідувачі ферм, керуючі відділеннями та інші посадові особи.

Важливою складовою системи охорони праці є проведення інструктажів. Під час прийняття на роботу всі працівники проходять

вступний інструктаж, який проводить інженер з охорони праці. Після цього здійснюється первинний інструктаж безпосередньо на робочому місці з урахуванням специфіки майбутньої діяльності працівника. У процесі трудової діяльності проводяться повторні, позапланові та цільові інструктажі. Повторні інструктажі організовуються для закріплення знань, позапланові – у разі зміни нормативних вимог або технологічних процесів, а цільові – перед виконанням разових чи небезпечних робіт. Усі проведені інструктажі обов'язково реєструються у встановлених журналах.

Керівництво підприємства забезпечує постійний контроль за дотриманням працівниками вимог охорони праці. Відповідальні особи мають право вимагати усунення виявлених порушень, відсторонювати від роботи працівників, які не пройшли навчання, медичний огляд або перевірку знань, а також зупиняти експлуатацію обладнання чи виробничих ділянок у випадку виникнення загрози життю та здоров'ю людей.

На підприємстві ведеться повний комплект документації з охорони праці. До неї належать журнали реєстрації вступного та первинного інструктажів, журнали обліку нещасних випадків, акти розслідування виробничого травматизму, плани заходів з охорони праці, посадові інструкції, програми навчання та інші нормативні документи. Наявність і правильне ведення документації дозволяють контролювати стан охорони праці та своєчасно виявляти проблемні питання.

Під час виконання виробничих процесів працівники можуть зазнавати впливу різноманітних шкідливих і небезпечних виробничих факторів. До фізичних факторів належать шум від роботи тракторів, кормороздавачів, доїльних установок і гноєвидалювального обладнання, вібрація транспортних засобів та механізмів, несприятливі мікрокліматичні умови. До хімічних факторів належать вихлопні гази двигунів внутрішнього згоряння, аміак, сірководень та інші гази, які утворюються під час розкладання органічних відходів. Біологічну небезпеку становлять патогенні

мікроорганізми, що можуть міститися в повітрі тваринницьких приміщень, а також безпосередній контакт із тваринами.

Для зниження впливу шкідливих факторів у господарстві здійснюється комплекс профілактичних заходів. Під час роздавання кормів мобільними кормороздавачами забезпечується природна вентиляція шляхом відкривання воріт та дверей приміщень. Прибирання гною проводиться переважно під час перебування тварин на вигульних майданчиках, що дозволяє мінімізувати контакт працівників із джерелами біологічного забруднення. У тваринницьких приміщеннях підтримуються нормативні параметри температури, вологості та швидкості руху повітря.

Особлива увага приділяється забезпеченню належного рівня освітлення виробничих приміщень. Поєднання природного та штучного освітлення сприяє підвищенню продуктивності праці, зменшенню втомлюваності працівників та покращенню умов догляду за тваринами. Для освітлення використовуються світильники закритого типу, що відповідають вимогам електробезпеки та пожежної безпеки.

Важливим напрямом роботи є забезпечення електробезпеки. Оскільки значна частина обладнання працює під напругою 220–380 В, існує ризик ураження електричним струмом. Для його запобігання всі електроустановки обладнані системами захисного заземлення та занулення, а струмоведучі частини надійно ізольовані або закриті спеціальними захисними кожухами. На електрощитах і пускових пристроях розміщуються попереджувальні знаки безпеки, а персонал проходить відповідне навчання з правил експлуатації електрообладнання.

Не менш важливим елементом охорони праці є забезпечення пожежної безпеки. У тваринницьких приміщеннях передбачені евакуаційні виходи, що забезпечують швидке та безпечне виведення людей і тварин у разі виникнення пожежі або іншої надзвичайної ситуації. Приміщення оснащені пожежними щитами, первинними засобами пожежогасіння та інформаційними стендами з планами евакуації. Працівники проходять

навчання щодо дій у разі виникнення пожежі та інших надзвичайних ситуацій.

З метою підвищення рівня готовності персоналу до надзвичайних подій на підприємстві розроблено програму цивільного захисту, яка передбачає проведення навчань і тренувань з евакуації, ознайомлення працівників із сигналами оповіщення та алгоритмами дій у надзвичайних ситуаціях. Для інформування персоналу обладнано спеціальний куточок цивільного захисту, де розміщено нормативні матеріали, пам'ятки, схеми евакуації та рекомендації щодо дій у разі виникнення небезпечних ситуацій.

Таким чином, система охорони праці в тваринництві є багатокомпонентною та охоплює всі аспекти виробничої діяльності. Її ефективне функціонування забезпечує створення безпечних умов праці, збереження здоров'я працівників, зниження рівня виробничого травматизму та підвищення ефективності роботи підприємства загалом.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що годівля швіцьких корів у першу третину лактації проводиться загально змішаними раціонами з кормового столу і знаходиться на високому рівні, які містять 20,4 ЕКО, сухої речовини 17,9 кг, обмінної енергії 201,82 МДж та 2686,8 сирого протеїну, а також 4554,7 г сирої клітковини. Раціони багаті на макро- і мікроелента та вітамінів Е на рівні 2096,1 мг, а вітамін Д – у середньому 5,08 тис. МО.

2. Встановлено, що сучасні корівники павільйонного типу за своїми конструктивним особливостями дозволяють створювати лактуючим тваринам комфортні умови утримання, за яких освітленість знаходиться на рівні 49 Лк, швидкість руху повітря – 1,3 м/с, абсолютна вологість не перевищує 76 %, а концентрація шкідливих газів мінімальна, зокрема аміаку та сірководню відповідно 1,3 і 1,4 мг/м³.

3. Досліджено, що кормова поведінка це основна поведінкова активність лактуючих швіцьких корів, на яку приходить близько 23,0 % всього часу. При цьому, вона має залежність від рівня молочної продуктивності у першу третину лактації корів: за добового надою на рівні 45,3 кг тварини споживають загально змішаний раціон з кормового столу упродовж 338,2 хвилини на добу, що більше корів з удоєм 33,7 кг – на 6,1 %. Тривалість споживання корму тваринами з удоєм 55,2 кг становить у середньому 340,5 хв, що перевищує відносно низькопродуктивних тварин на 6,7 %.

3. Встановлено, що швіцькі корови підходять до кормового столу від 11 до 12 раз на добу та безперервно споживають кормосуміш упродовж від 28–43 хв. до 37–53 хв. Найбільша активність споживання корму у тварин спостерігається відразу після його роздачі або повернення із доїльної зали. При цьому, тварини від 6 до 7 раз на добу приходять до групової поїлки та споживають воду упродовж 15,2–19,4 хв.

4. Встановлено, що корови відпочивають у положенні стоячи упродовж від 221,4 до 263,1 хв., що становить 16–17,7 % загального часу, а у

положенні лежачи – відповідно від 310,4 хв до 314,2 хв., тобто 21,1–22,5 % всього часу.

5. Доведено, що значний час лактуючі тварини витрачають на пережовування спожитого корму. Якщо у положення стоячи тварини пережовують корм упродовж 146,1–152,4 хв., що становить 10,6 загального часу, то у положенні лежачи – відповідно 307,2–355,3 хв. і 22,3–24,0 %.

6. Встановлено, що тварини з більш високим рівнем молочної продуктивності триваліше пережовують корм: у положенні стоячи жуйка триває 154,1 хв. проти 146,1 хв.; у положенні лежачи – відповідно 354,8 хв. проти 307,2 хв. Перевага на користь більш продуктивних корів становить відповідно 5,2 і 13,4 %. Якщо у корів з добовим удоєм 33,7 кг загальний час пережовування корму становив у середньому 453,5 хв., то у тварин з добовою продуктивністю 45,3–55,2 кг він був тривалішим на 10,9 % і становив у середньому 508,9 хв.

7. Доведено, що тривалість і частота жуйки у піддослідних корів визначається їх рівнем молочної продуктивності. За добового удою тварин на рівні 33,7 кг тварини пережовують корм безперервно упродовж 30,5 хвилини, а корови II і III груп з удоєм відповідно 45,3 і 55,2 кг на такий акт витрачають відповідно 30,8 і 32,4. Тобто, біологічно визначений акт пережовування корму не залежить від рівня удою корів. Як правило жуйка у швіцьких корів настає через 15,2–15,9 хв. після закінчення прийому корму.

8. Встановлено, що за збалансованої годівлі загально змішаними раціонами в комфортних умовах повітряного середовища в зоні споживання корму та зони відпочинку швіцькі корови проявляють досить вискі показники реалізації молочної продуктивності у першу третину лактації: від корів I групи отримано за перші 100 діб лактації 3377,4 кг, з масовою часткою жиру і білка на рівні відповідно 3,74 і 3,32 %. У цей же час від тварин II групи отримано у середньому відповідно 4530,7 кг з жирністю 3,78 % і білковомолочністю 3,41 %, що вище тварин I групи відповідно на 25,5, 1,1 і 2,6 %, а корів III групи – відповідно 5527,6 кг з жирністю 3,76 % і

білковолочністю 3,40 %, що вище I контрольної групи відповідно на 38,9, 0,53 і 2,4 %.

9. З'ясовано, що молоко корів, яким згодовується загально змішаний раціон має високі споживчі якості, відноситься до екстра класу: густина ($^{\circ}\text{A}$) – 29,3; кислотність ($^{\circ}\text{T}$) – 17,4; лактоза (%) – 4,6; кальцій (г) – 1,3; фосфор (г) – 1,0; зола, % – 0,7; суха речовина (%) – 12,8; СЗМЗ (%) – 8,9.

10. Результати розрахунків показують, що чим вищий удій молока у швіцьких корів, тим вища ефективність конверсії протеїну корму. За середньодобового удою на рівні 34,2 кг, конверсія протеїну корму в протеїн молока становить 42,3 %, а при зростання надою на 24,5 % цей показник зростає на 26,4 % і сягає рівня 57,5 %. Підвищення удою на 37,2 % сприяє зростанню показника конверсії корму на 38,6 % і сягати рівня 68,9 %.

11. Встановлено, що за рівних умов годівлі і утримання відтворна здатність швіцьких корів має залежність від рівня реалізації генетичного потенціалу продуктивності у період роздоювання, коли проводиться штучне осіменіння: у корів I контрольної групи показник запліднюваності від першого осіменіння становить 66,6 %, а сервіс-період не перевищує 98,4 доби. Натомість у більш продуктивних тварин II груп ці показники становлять нижчі значення відповідно 57,6 % і 143,6 діб, а високопродуктивних корів III групи дуже низькі значення – відповідно 54,6 % і 163,1 доби.

12. Доведено, що рентабельність виробництва молока на крупному промисловому комплексі напряму залежить від кількості та якості отриманого молока, що визначається високим та збалансованим рівнем годівлі та оптимальними умовами утримання. Розрахункова рентабельність виробництво молока швіцьких корів становить 23,7–25,1 %.

ПРОПОЗИЦІЇ

За результатами дослідження кормової поведінки швіцьких корів та для їх практичного застосування можна рекомендувати 3-разову роздачу кормів у складі повнораціонної кормосуміші з урахуванням впливу такого фактору, як підвищення активності споживання кормів та підвищення продуктивності за рахунок більшого надходження поживних речовин до паренхіми вимені для синтезу і секреції молока. Для забезпечення високої продуктивності упродовж усього періоду лактації корів необхідно підтримувати вироблений стереотип їх годівлі, утримання та видоювання у доїльній залі.

Список використаних джерел

1. Бабенко О. І., Олешко В. П., Афанасенко В. Ю. Прогнозований генетичний прогрес у популяціях молочної худоби за використання різних методик оцінки і відбору тварин. Розведення і генетика тварин. 2016. Вип. 51. С. 27–34. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rgt_2016_51_6.
2. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 53. С. 69–78. http://nbuv.gov.ua/UJRN/rgt_2017_53_11.
3. Варпіховський Р.Л., Гавага Т.С. Оптимізація умов утримання відтворних груп худоби Вінниччини за періодами вирощування та виробництва молока. Збірник наукових праць. ВНАУ. 2012. Випуск 5 (67). С. 92–95.
4. Вербельчук І. М., Носевич Д. К., Бородіна О. В. Зв'язок між швидкістю росту та віком плідного осіменіння телиць української чорно-рябої молочної породи за умов інтенсивного вирощування. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2018. № 289. С. 144–152.
5. Вплив віку корів та їх походження за батьком на ознаки лінійної оцінки типу в молочному скотарстві / А. А. Гетя та ін. Тваринництво та технології харчових продуктів. 2020. Вип. 11 (1). С. 5–16. DOI: <http://dx.doi.org/10.31548/animal2020.01.005>.
6. Гаврилук О.І. Санітарно-гігієнічні вимоги і їх реалізація при будівництві та експлуатації тваринницьких ферм. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2018. Вип. 2 (34). С. 148–150.
7. Гаврилук О.І. Санітарно-гігієнічні вимоги і їх реалізація при будівництві та експлуатації тваринницьких ферм. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2018. Вип. 2 (34). С. 148–150.
8. Гайдей О. С. Стрес і відтворювальна здатність тварин / О. С. Гайдей // Розведення і генетика тварин : міжвід. темат. наук. зб. К. 2012. Вип. 46. С. 202–205.
9. Гайденко О., Чипляка С., Подлесний М., Кравчук О. Типи годівлі, раціони для високопродуктивного стада. Сучасне тваринництво. 2017. № 2. С.92–94.
10. Гиль М. І. Ефективність застосування інформаційно-статистичних методів оцінки молочної худоби при різних прийомах розведення та типах підбору / М. І. Гиль // Вісник Полтавської ДАА. 2007. № 2. С. 98–102.

11. Годованець Л. Ю., Гузєв Ю. В. Відтворювальна здатність корів голштинської породи в умовах степу України. Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Вінниця. 2013. Вип. 1(71). С. 56-63. <http://socrates.vsau.org/repository/getfile.php/6785.pdf>.
12. Скрипник О.В. Оптимізація відтворювальних процесів у молочному скотарстві. Наукові записки Інституту тваринництва. 2020. № 11. С. 63–70.
13. 11. Рубан С.В. Геномна селекція в молочному скотарстві: досягнення та перспективи. Науковий вісник НУБіП України. 2022. № 315. С. 98–105.
14. Гончар А. О., Піщан І. С., Литвищенко Л. О., Піщан С. Г. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності голштинських корів за подовженого лактаційного періоду / Theoretical and Applied Veterinary Medicine. 2019. 7(2), 120-125. <https://doi: 10.32819/2019.71022>.
15. Гончар О. Ф. Відтворна здатність корів у процесі зростання їх генетичного потенціалу за надоем / О. Ф.Гончар, Ю. М. Сотніченко // Розведення і генетика тварин: міжвід. темат. наук. зб. К. 2012. Вип. 46. С. 207–209.
16. Гунько І.В., Сироватко К.М. Стан кормової бази та ефективність використання кормів у ДП ДГ «Шевченківське». Кормовиробництво, сучасний стан та перспективи розвитку. 2021. №20. С. 85–96.
17. Дворська Ю. Сучасний підхід до мінеральної годівлі дійних корів. 2016. №8(97). Farmer 2016. С.18–21.
18. Екстер'єрні особливості та молочна продуктивність корів симентальської комбінованої (молочно-м'ясної) породи у ТЗОВ «Літинське» / В. Я. Даньків та ін. Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2020. Вип. 68. С. 189–204.
19. Ефективність селекції за екстер'єрним типом у племінних стадах молочних порід / О. В. Бойко та ін. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 53. С. 78–84
20. Журавель Д. П., Болтянський Б. В., Скляр Р. В., Болтянська Н. І. Підвищення ефективності функціонування молочно-товарної ферми на прикладі ПП «Могучий» Мелітопольського району Запорізької області. Тваринництво сьогодні. 2021. №3. С.18–29.
21. Засекін Д. А., Кучерук М. Д. Добробут продуктивних тварин як чинник успішного ведення органічного фермерства. Добробут продуктивних тварин у контексті організації законодавства України та Євросоюзу: матеріали міжнародно науково-практичної конференції. Біла Церква. 2015. С. 61–64.

22. Зубець М. В., Рубан С. Ю. Система племінної роботи як засіб виробництва при формуванні порід, що відповідають вимогам ринку. Розведення і генетика тварин. 2010. Вип. 44. С. 3–10.
23. Іляшенко Г. Д. Лінійна класифікація корів-первісток за екстер'єром та її зв'язок з молочною продуктивністю. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 55. С. 70–76.
24. Іляшенко Г. Д. Формування господарськи корисних ознак корів залежно від походження за батьком. Розведення і генетика тварин. 2017. Вип. 54. С. 50–58.
25. Казьмірук Л. В. Оцінка молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних конституціональних типів. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 4 (107). С. 52–61.
26. Калюжний М. В. Відтворення стада: фактори успіху. Тваринництво та ветеринарія. 2022. № 10. С. 36–42.
27. Кандиба В.М. Економіка годівлі ВРХ: сучасні виклики. Аграрна економіка. 2023. № 6. С. 44–51.
28. Казьмірук Л.В. Молочна продуктивність корів матерів та їх дочок за першою лактацією з врахуванням рівня витрат кормів. Magyar Tudományos Journal. 2020. № 47. 15–19.
29. Капшук Н. О. Відтворна здатність голштинських різновікових корів в умовах промислового комплексу. Періодичне наукове видання Дніпровського ДАЕУ. 2020. Т. 8. № 2. С. 146–149.
30. Каратєєва О. І. Вплив інтенсивності формування організму на відтворювальну здатність та молочну продуктивність корів / О. І. Каратєєва // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. 2011. Вип.22. Т. 1, Ч. 1. С.42–47.
31. Каратєєва О. І. Порівняльний аналіз молочної продуктивності худоби за різних типів формування їх організму // О. І. Каратєєва // 36. наукових праць Вінницького НАУ. 2011. Вип.9 (49). С. 119–125.
32. Кравець О.П. Впровадження біогазових технологій у тваринництві. Вісник аграрної науки. 2021. № 8. С. 55–61.
33. Коваленко В. В. Лактаційні криві у корів з різною інтенсивністю формування організму. / В. В. Коваленко, М. І. Гиль // Тваринництво України. 2014. № 1. С. 18–21.
34. Козій В. І. Добробут тварин.(історичні, наукові та нормативні аспекти): навчальний посібник, Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук, 2012. 320
35. Крамаренко С. С., Луговий С. І., Лихач А. В., Крамаренко О. С. Аналіз біометричних даних у розведенні та селекції тварин. Миколаїв : МНАУ, 2019. 211 с. URL <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/6208>

36. Кучерявий В. П., Трачук Є. Г., Зелінська І. П. Особливості застосування сучасних консервантів при силосуванні кормів. Аграрна наука та харчові технології. 2018. Вип. 3(102). С. 23–30.
37. Литвиненко Ю. С., Бунь Т. В. Відтворна здатність високопродуктивних корів голштинської породи в умовах Лісостепу України. Вісник Сумського національного аграрного університету. 2013. Вип. 1 (22). С. 122–125.
38. Литвищенко Л. О., Піщан І. С., Гончар А. О., Піщан С. Г. Реалізація генетичного потенціалу продуктивності голштинських корів різного віку на промисловому комплексі з виробництва молока. Зернові культури. 2018. Т. 2. Вип. 2. С. 360–369. <https://doi.org/10.31867/2523-4544/0048>.
39. Оріхівський Т. В., Федорович В. В., Гурський І. М. Залежність молочної продуктивності корів симентальської породи від показників їх відтворювальної здатності. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького. 2015. Т. 17. № 3. (63). С. 263–268.
40. Пелехатий М. С., Піддубна Л. М., Кучер Д. М., Кочук-Ященко О. А., Талько О. І. Продуктивні ознаки корів голштинської породи різної селекції в аналогічних умовах. Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: Тваринництво. 2018. Вип. 7 (35). С. 39–44.
41. Підпала Т. В. Реалізація спадкового потенціалу голштинської породи за інтенсивної технології. Тваринництво Степу України. Т. 1, № 2. 2022. С. 16-25. <https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.2/2022.16-25>.
42. Підпала Т. В., Стріха Л. О., Ветушняк Т. Ю. Оцінка особливостей інтенсивної технології виробництва молока. Таврійський науковий вісник. 2019. Вип. 106. С. 196–204.
43. Піщан С. Г., Гончар А. О., Литвищенко Л. О., Капшук Н. О. Продуктивні та відтворювальні якості корів голштинської породи другої лактації за різного рівня удою на ранній стадії лактопоезу / Науково-технічний бюлетень НААН України. 2015. Вип. 114. С. 124–132.
44. Поведінка, комфорт та добробут корів: монографія / О.О. Борщ, Ю.О. Балацький, С.Ю. Рубан, О.В. Борщ, О.І. Соколов, Л.В. Бондаренко, М.М. Федорченко; за редакцією О.О. Борща. Біла Церква: ТОВ Білоцерківдрук. 2024. 288 с.
45. Полупан Ю. П., Сіряк В. А. Вплив інтенсивності формування на живу масу телиць і молочну продуктивність корів. Розведення і генетика тварин. 2019. Вип. 57. С. 111–125.

46. Польовий Л.В., Яремчук О.С., Захаренко М.О., Шевченко Л.В. Нормативні вимоги до мікроклімату приміщень для утримання сільськогосподарських тварин та їх енергоощадне обґрунтування: методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни “Гігієна тварин”. Вінниця. ВЦ «Едельвейс і К», 2011. 64 с.
47. Разанова О.П. Динаміка приросту живої маси телят української чорно-рябої молочної породи за різними способами вирощування. *Colloquium-journal*. 2021. № 10 (97). Вип. 1. Р. 16–22.
48. Рубан С.Ю., Кудлай І.М., Клименко А.В. Виробництво молока (вітчизняний та світовий досвід ефективного ведення молочного скотарства): монографія. Харків: ФОП Бровін О.В., 2021. 368 с.
49. Сироватко К. М. Ефективність використання в раціонах корів кукурудзяного силосу, заготовленого з бактеріальним консервантом. *The scientific heritage*. 2020. № 48. Р.3. Р. 13–18.
50. Скоромна О. І. Оцінка високобілкових кормів у продукції молока. *Корми і кормовиробництво*. 2020. Вип. 90. С. 157–168.
51. Скоромна О.І., Разанова О.П., Поліщук Т.В., Шевчук Т. В., Берник І.М., Паладійчук О.Р. Науково обґрунтовані заходи підвищення молочної продуктивності корів та покращення якості сировини в умовах виробництва: Монографія. ВНАУ, 2020. 174 с.
52. Фаріонік Т. В. Вплив вітамінно-мінерального живлення на продуктивність корів і якість молока. *Slovak international scientific journal*. 2020. № 40. Вип. 1. Р. 48–55.
53. Хоменко М. О., Себа М. В., Брюхачова І. Д. Молочна продуктивність корів за дії нанокарбоксилатів мікроелементів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво*. 2022. Вип. 4 (51). С. 49–54. DOI: 10.32845/bsnau.lvst.2022.4.7.
54. Шпетний М. Б., Заболотна В. К., Гришин С. Ю. Молочна продуктивність та відтворна здатність корів залежно від генетичних та паратипічних факторів. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Тваринництво*. 2022. Вип. 4 (47). С. 33–42. DOI: 10.32845/bsnau.lvst.2021.4.6.
55. Хмельничий Л. М., Вечорка В. В., Бондарчук В. М., Самохіна Є. А. Адаптаційна здатність корів різного генетико-екологічного походження. *Вісник Сумського національного аграрного університету*. 2016. Вип. 7 (30). С. 121–125.
56. Шарапа Г. С. Відтворення і продуктивність корів. *Аграрний тиждень. Україна*. 2015. № 5. С. 76–77.

57. Шарапа, Г. С. Проблемні питання відтворення корів / Г. С. Шарапа // Аграрний тиждень Україна. 2014. № 3–4. С. 68–69.
58. Яремчук О. С. Оптимізація способу утримання корів у родильному відділенні та кратність їх доїння. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 4 (107). Т. 1. С. 123–131.
59. Яремчук О. С., Гоцуляк С. В. Адаптація корів української чорно-рябої молочної породи до умов промислової технології. Аграрна наука та харчові технології. 2019. Вип. 1 (104). С. 163–169.
60. Ясевін С. Молочна ферма : управління інформацією. Тваринництво сьогодні. 2017. № 5. С. 24–25.
61. Borshch, O.O., Ruban, S. Yu., Gutyj, B.V., Borshch, O.V., Sobolev, O.I., Kosior, L.T., Fedorchenko, M.M., Kirii, A.A., Pivtorak, Y.I., Salamakha, I.Yu., Hordiichuk, N.M., Hordiichuk, L.M., Kamratska, O.I., Denkovich, B.S. (2020). Comfort and cow behavior during periods of intense precipitation. *Ukraine Journal of Ecology*. 10(6). 98–102. doi: 10.15421/2020_265
62. Czaplicka, M., Puchajda, Z., Pawlak, M. (2014). Efektywność stosowania drożdży *Saccharomyces cerevisiae* w żywieniu krów mlecznych [Efficacy of *Saccharomyces cerevisiae* yeast in feeding dairy cows]. *Roczniki Naukowe Polskiego Towarzystwa Zootechnicznego*. 10(4), 69–75 (in Polska).
63. Ibatulin, I.I., Melnyk, Y.F., Otchenashko, V.V. (2015). *Praktykum z hodivli silskohospodarskykh tvaryn: Navch. posibnyk. Zh. : PP «Ruta»*
64. Kandyba, V.M., Ibatulin, I.I., Kostenko, V.I. (2012). *Teoriia i praktyka normovanoi hodivli velykoi rohatoi khudoby: Monohraphiia* (in Ukrainian). Kharko, M.V., Den'kovych, B.S., Pivtorak, Y.I. (2016).
65. Kulyk, M.F., Obertyukh, Y.V., Bezpal'ko, A.V. (2013). Vplyv drizhdzhovykh kul'tur na molochnu produktyvnist', vmist zhyru i bilka v molotsi koriv [Impact of yeast cultures on milk yield, fat and protein content in milk of cow]. *Visnyk ahrarnoyi nauky – Journal of Agrarian Science*. 10, 28–32.
66. Lutsenko M. M., Lastovs'ka I. O. Efficiency of different milking systems usage under conditions of resource-saving technologies of milk production. *Тваринництво Степу України*. Т. 1, № 2. 2022. С. 5-15. <https://doi.org/10.31867/2786-6750.1.2/2022.5-15>.
67. Seymour, W.M., Campbell, D.R., Johnson, Z.B. (2005). Relationship between rumen volatile fatty acid concentrations and milk production dairy cows: a literature study. *Animal Feed Science and Technology*. 119, 155–169.
68. Vykorystannya kontsentratu «Intermiks» v strukturi ratsionu koriv litnoho periodu utrymannya [Usage of the feed additive «Intermix» in the cows' diet of summer keeping period]. *Naukovyi visnyk LNUVMBT imeni S.Z. Hzhys'tkoho*. 18, 2(67), 265–268.

69. Шевченко Л.В., Захаренко М.О., Поляковський В.М. та ін. Етологія та здоров'я тварин. Київ, 2020. 416 с.
70. Казьмірук Л.В. Етологія, стрес, адаптація та акліматизація тварин. Методичні вказівки ВНАУ. Вінниця. 80 с.
71. Тарасенко А.О., Ясько В.М., Решетніченко О.П. Етологія. Одеса: Нове видання, 2014. 308 с.
72. Корж О.П. Етологія тварин: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2016. 236 с.
73. Tacker C.B., Jensen M.B., de Passile A.M. et al. Innited reniew: Lying time and the welfare of dairy cows. Journal of Dairy Science. 2021. V. 104. Is. 1. P. 20– 46.