

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України
МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА
07.02 – КМР. 1822 “С” 2022.12.07. 027 ПЗ

НУБІП України
СКУРАТІВСЬКА ТРИНА СЕРГІЇВНА
2023 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

УДК 636.2.082.35:636.084

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
тваринництва та водних біоресурсів

Руслан КОНОНЕНКО

« » 2023 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри технологій
виробництва молока та м'яса

Анатолій УГНІВЕНКО

« » 2023 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Оптимізація умов годівлі та утримання телят в молочний період
вирощування»

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

Орієнтація освітньої програми – освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

доктор с.-г. наук, професор

Анна ЛИХАЧ

Керівник магістерської роботи

кандидат с.-г. наук, доцент

Дмитро НОСЕВИЧ

Виконала

Ірина СКУРАТІВСЬКА

КИЇВ – 2023

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Факультет тваринництва та водних біоресурсів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

технологій виробництва молока та м'яса

доктор с.-г. наук, професор

Анатолій УГНІВЕНКО

2022 р.

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ СТУДЕНТЦІ
СКУРАТІВСЬКІЙ ІРИНІ СЕРГІЇВНІ**

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Освітня програма «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна

Тема магістерської роботи: «Оптимізація умов годівлі та утримання телят в молочний період вирощування» затверджена наказом ректора НУБіП України від «07» 12. 2022 р. № 1822 «С». Термін подання завершеної роботи на кафедру 08.10.2023 р.

Вихідні дані до магістерської роботи: матеріали виробничої діяльності ферми ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція»; метеорологічна статистична інформація по Київській області.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. дослідити технологічні умови вирощування телят в умовах дослідного господарства;

2. дослідити, як впливають фактори росту телят на продуктивність корів;

3. визначити шляхи поліпшення умов годівлі та утримання телят в молочний період для одержання високопродуктивних корів.

Перелік графічного матеріалу - таблиці, рисунки

Дата видачі завдання «8» грудня 2022 р.

Керівник магістерської роботи _____ Дмитро НОСЕВИЧ

Завдання прийняла до виконання _____ Ірина СКУРАТІВСЬКА

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Магістерська кваліфікаційна робота включає такі розділи: «ВСТУП», «ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ», «УМОВИ, МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ», «РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ».

Робота виконана на 61 сторінках, має 18 таблиць, 11 рисунків, список включає 79 джерел літератури.

Мета дослідження полягала у встановленні впливу ряду технологічних факторів на тривалість періодів виробничого циклу корів української чорно-рябої худоби.

На першому етапі проведення досліджень було проведено аналіз літературних джерел з організації виробництва на молочно-товарній фермі, показників тривалості періодів виробничого циклу корів та впливу на них рівня продуктивності та інших факторів. На основі огляду літературних джерел та в межах теми і мети були визначені завдання для проведення дослідження. Зокрема було встановлено, що для реалізації мети необхідно вивчити вплив на періоди виробничого циклу корів рівня їх продуктивності, віку, живої маси та сезонних факторів року.

Дослідження проводили за даними виробничого обліку в стаді молочної худоби ВП НУБІП України «Агрономічна дослідна станція». Було зібрано дані про тварин, сформовано базу та згруповано корів для аналізу. Для встановлення впливу досліджуваних факторів проведено статистичний аналіз даних (визначено середні, їх похибку та коефіцієнти кореляції). Дані зведено в таблиці та проведено їх опис. За результатами аналізу сформовано висновки.

Ключові слова: велика рогата худоба, телята, молочний період, комбікорм, замітник незбираного молока, молоко.

НУБІП України

ABSTRACT

The master's qualification work includes the following sections: "INTRODUCTION", "LITERATURE REVIEW", "CONDITIONS, MATERIALS AND RESEARCH METHODOLOGY", "RESULTS OF OWN RESEARCH", "CONCLUSIONS" "REFERENCE LIST".

The work is completed on 61 pages, has 18 tables, 11 figures, the list includes 79 sources of literature.

The purpose of the study was to determine the influence of a number of technological factors on the duration of the periods of the production cycle of cows of Ukrainian black-and-white cattle.

At the first stage of the research, an analysis of literary sources on the organization of production on a dairy farm, indicators of the duration of periods of the production cycle of cows and the influence of the level of productivity and other factors on them was carried out. On the basis of a review of literary sources and within the scope of the topic and purpose, tasks for conducting the research were determined. In particular, it was established that in order to realize the goal, it is necessary to study the influence of the level of productivity, age, live weight and seasonal factors of the year on the periods of the production cycle of cows.

The research was carried out according to the data of production accounting in the herd of dairy cattle of the SS NUBiP of Ukraine "Agronomic Research Station". Animal data was collected, a database was formed, and cows were grouped for analysis. To establish the influence of the studied factors, a statistical analysis of the data was carried out (averages, their error and correlation coefficients were determined). The data are summarized in a table and their description is carried out. Based on the results of the analysis, conclusions were drawn.

Key words: cattle, calves, milk period, compound feed, whole milk substitute, milk.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ.....	4
ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ.....	7
ВСТУП.....	8
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Умови вирощування телят в молочний період.....	9
1.2. Вплив параметрів росту телят на продуктивність корів.....	18
1.3. Корми для телят в молочний період.....	21
Розділ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	25
2.1. Умови проведення досліджень.....	25
2.2. Методика проведення досліджень.....	32
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	34
3.1. Вплив живої маси телиць в період вирощування на подальшу продуктивність.....	34
3.2. Вплив середньодобових приростів телиць в період вирощування на подальшу продуктивність.....	38
3.3. Аналіз умов утримання телиць в молочний період.....	42
3.4. Аналіз годівлі телиць в молочний період.....	44
ВИСНОВКИ.....	51
ПРОПОЗИЦІЇ.....	53
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	54

ПЕРЕЛІК СКОРОЧЕНЬ, ПОЗНАЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

НУБІП України

ЗНМ – замітник незбираного молока.

ОЕ – обмінна енергія.

СП – сирий протеїн.

НУБІП України

ПП – перетравний протеїн.

ЛЖК – низькомолекулярні жирні кислоти.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Вирощування телят в молочний період є одним з найбільш відповідальних під час отримання ремонтного молодняку. Згідно із законом Чирвинського-Малігонова, затримки росту тварин в молодому віці повністю не будуть компенсовані, навіть за поліпшення технологічних умов на більш пізніх етапах онтогенезу. Це позначається не лише на рості, а й розвитку органів і тканин, від яких в подальшому буде залежати продуктивність корови. Технологічні умови вирощування телят в молочний період повинні враховувати багато важливих елементів, зокрема: захисті телят від патогенних мікроорганізмів і вірусів, забезпечення активного росту, привчання до раціонів з кормів рослинного походження та економію витратних засобів і ресурсів. В кожному господарстві формується своя схема вирощування телят, яка хоча й має спільну з іншими підприємствами основу, враховує внутрішні умови підприємства. Вивчення ефективності наявної схеми вирощування телят та розробка більш досконалих методів є актуальною проблемою виробництва.

Мета дослідження полягала в удосконаленні умов годівлі та утримання телят в молочний період вирощування, на основі розуміння про оптимальні параметри їх росту та наявні в господарстві недоліки.

Для реалізації мети були поставлені наступні завдання:

- дослідити технологічні умови вирощування телят в умовах дослідного господарства;
- дослідити, як впливають фактори росту телят на продуктивність корів;
- визначити шляхи поліпшення умов годівлі та утримання телят в молочний період для одержання високопродуктивних корів.

Дослідження проведені з використанням даних виробничого обліку ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». Об'єкт дослідження – технологія вирощування телят в молочний період. Предмет дослідження – жива маса і середньодобові прирости телиць, продуктивність корів, умови годівлі та утримання телят.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Умови вирощування телят в молочний період

Рубець новонародженого теляти фізично недорозвинений і не функціональний. Для його роботи потрібно створення анаеробної мікробної екосистеми, початок споживання рослинних кормів, а також суттєві процеси бродіння та механізми поглинання продуктів розраду. Перебіг цих процесів значною мірою залежить від віку теляти. Плавний перехід від рідкого корму (молоко або ЗНМ) до твердого (зернові або об'ємисті корми) є важливим для мінімізації втрати живої маси після припинення молочного живлення [Weary et al., 2009].

Десятиліття досліджень були зосереджені на розробці стратегій годівлі, які сприяють ранньому припиненню молочного живлення телят і переходу з рідкого корму на твердий [Baldwin et al., 2004]. Ці зусилля були зосереджені майже виключно на покращенні споживання телятам комбікормів стартерів шляхом зменшення кількості молока, яке отримують телята. Одним з недоліків згодовування обмеженої кількості молока було те, що прирости менші порівняно з телятами, вирощеними коровами [Flower and Weary, 2001], а низьке споживання поживних речовин може сприяти високим рівням смертності та захворюваності телят [NAMNH, 2007].

За останні роки ряд вчених вивчали вплив кількості молока на ріст телят [Jasper and Weary, 2002], ці дослідження показали вищий приріст живої маси та більш природну поведінку телят, яким давали більше молока. Недоліки згодовування більшої кількості молока включають зменшення споживання рослинних кормів під час періоду вигодовування молоком [Tetté et al., 2007, Weary et al., 2008] та уповільнення розвитку рубця [Khan et al., 2007a,b].

У ситуаціях, коли великій рогатій худобі дозволяється вирощувати телят, матері виявляють різноманітну материнську поведінку щодо приплоду, включаючи облизування, догляд, вигодовування та захист від потенційних хижаків [von Keyserlingk and Weary, 2007]. Корови починають вилизувати своє

теля незабаром після отелення, і теля зазвичай починає ссати молоко від корови протягом кількох годин. Одне дослідження, яке вимірювало споживання молока телятами голштинської породи, яким було дозволено годувати приплід, виявило, що телята споживали приблизно 6 кг молока за день у 1 тиждень і 12 кг за день на 9 тиждень [de Passillé et al., 2008]. Протягом першого тижня життя телята ссуть вим'я корови приблизно 8-12 разів на день, причому кожне ссання триває близько 10 хвилин. Щоденний час годування скорочується з віком теляти, головним чином через зменшення частоти ссання, в середньому 4 рази на день у віці 1 місяця до одного разу на день, коли телятам виповнюється 6 місяців [Das та ін., 2000].

Телята, яких вирощують разом з матір'ю, починають пастися і жувати у віці приблизно 3 тижнів і регулярно пасуться разом із дорослою худобою у віці від 4 до 6 місяців. Телята навчаються розпізнавати відповідні джерела корму, наслідуючи інших тварин групи, особливо матку [Mirza and Provenza, 1990, 1994]. Корова також впливає на частоту і тривалість ссання теляти та вибір умов годівлі.

У міру того, як теля дорослішає і воно менше залежить від своєї матері щодо отримання молока, а ровесники в соціальній групі мають більший вплив на його раціон. У природі велика рогата худоба відлучає своїх телят, коли їм виповнюється приблизно 10 місяців. З точки зору корови, відлучення передбачає відмову від материнської опіки, оскільки теля стає соціально незалежним і самостійно годується. Зазвичай це поступовий процес, коли корова зменшує частоту годування та скорочує кількість молока протягом кількох місяців. У системах інтенсивного тваринництва відлучення часто призначається в молодшому віці та раптово, ніж це відбувається в природі, що призводить до стресу для матки і теляти [Latham and Mason, 2008; Weary et al., 2008]. Отже, телята, яких годує корова, споживають приблизно від 6 до 12 кг молока за кілька разів на день, і корова поступово відлучає їх від молока протягом кількох тижнів.

Цікавим є дослідження, яке показує, як споживання молока та сухого корму впливає на збільшення живої маси, частоту появу діареї та деякі метаболіти в крові у телят голштинської породи [Khan, 2007]. В ньому одним телятам випоювали молозиво, а потім молоко з розрахунку 10 % маси тіла протягом усього періоду 45 днів. У методі поступового зменшення телятам давали молозиво, а потім молоко протягом 25 днів із розрахунку 20% від ваги, яке було зменшено між 26-30 днями до 10% протягом решти 15 днів. Телят, яких годували звичайними методами та методами поступового зменшення відлучали поступово, розбавляючи молоко водою між 46 і 50 днями.

Споживання корму та масу тіла телят спостерігали до 90-денного віку. Телята, яких вирощували методом поступового зменшення молока споживали на 92,3, 19,4 і 62,4% більше молока, ніж телята, яких годували традиційним способом, у періоди (1–30), (31–50) і перед відлученням (від 1 до 50 днів) відповідно.

Споживання комбікорму та сіна було більшим протягом періоду до початку відлучення і меншим протягом періоду після початку після відлучення (51–90 днів) у телят, які отримували молоко за допомогою традиційного методу, порівняно з телятами, яких годували методом поступового зменшення молока.

Приріст маси тіла, споживання сухої речовини та ефективність корму були вищими у тих, хто отримував метод поступового зменшення молока, ніж при звичайному методі. Нижчий рівень глюкози в крові та більший азот сечовини в крові під час відлучення (d 50) і після відлучення (d 60), можливо, вказують на краще функціонування рубця у телят, яких годували молоком за методом поступового зменшення молока, ніж у тих, яких годували звичайним способом. Виникнення діареї було вищим протягом 3-го та 4-го тижнів у телят, яких годували молоком традиційним методом, порівняно з телятами, яких годували методом поступового зменшення молока. Отже, годівля методом поступового зменшення молока, досягаючи його високих доз з 26 до 30 дня може запобігти проблемам зниження споживання рослинних кормів, пов'язаних з годівлею молоком ввело і поганого приросту живої маси при звичайній годівлі телят молоком.

Кількість і спосіб вицокання молока телятам можуть впливати на фізіологічні, імунологічні, поведінкові та економічні ознаки. Кількість молока, яке згодують телятам у період перед припиненням молочного живлення, впливає не лише на споживання сухого корму, ріст і здоров'я [Appleby та ін., 2001], але й на розвиток кишечника, ріст молочної залози та продуктивність виробництва молока [Bar-Peled et al., 1997].

У звичайній системі телят відокремлюють від маток і годують обмеженою кількістю молозива за відер відер або соскових напувалок.

Напування молоком через соску дозволяє телятам проявляти природну поведінку смоктання і зменшує перехресне смоктання, коли вони утримуються разом [Flower and Weary, 2001]. Рекомендована кількість молока для телят – 10% від маси тіла на добу. Таке обмеження в напуванні молоком зазвичай пов'язане зі зниженою забезпеченістю поживними речовинами

[Appleby et al., 2001], депресивною поведінкою [Chua et al., 2002], поганим здоров'ям, а також зниженням продуктивності молочних телят [Pollack та ін., 1993]. Було зроблено декілька спроб покращити годівлю молоком

молочним телятам за допомогою напування вволю за допомогою соски, прикріпленої до контейнера [Jasper and Weary, 2002] або за допомогою автоматичної системи напування [Хаммон та ін., 2002]. Ці дослідження виявили більше споживання молока та приріст маси тіла у телят, яких годували вволю, порівняно з телятами, яких годували обмежено. Jasper та Weary [2002] повідомили про збільшення споживання молока на 89% і

збільшення маси тіла на 63% при відлученні у телят, яких годували вволю, ніж у тих, яких годували звичайним способом. Однак вільне споживання молока до попереднього відлучення може зменшити або затримати споживання іншого корму [Hammon та ін., 2002]. Менше споживання корму телятами, яких

годують молоком вволю пов'язане з поганою продуктивністю після відлучення переважно через затримку розвитку рубця [Baldwin et al., 2004].

Крім того, низьке споживання рослинного корму коли телята п'ють молоко

вводило призводить до відставання у рості після відлучення [Voe and Havrevoll, 1993].

Сучасна система вирощування телят побудована на маломолочному способі та скороченому періоді. Розвиток прийомів раннього відлучення та застосування стартової підгодівлі почав формуватись із першої половини ХХ століття. У своєму огляді Savage та McCay [1942] узагальнили роботу з годівлі та догляду за телятами, проведену в 19-му та на початку 20-го століть, описуючи «метод стартового вирощування телят». Ключовим компонентом цього методу було те, що телят годували невеликою кількістю молока

(приблизно 10% маси тіла при народженні). Автори стверджують, що обмеження споживання молока заохочує споживання комбікорму стартеру для телят і сіна, полегшуючи відлучення у віці приблизно 7-8 тижнів. Починаючи з 1950-х років більша увага приділялася програмам раннього відлучення, які

заохочували споживання ЗМН шляхом обмеження постачання молока [Kertz et al., 1979]. Під час фази годівлі молоком не рекомендується годувати об'ємистими кормами на підставі досліджень, які показали нижче споживання стартового комбікорму та гірший приріст ваги телят, які отримували грубий корм [Stobo et al., 1966]. Інші дослідження показали, що ріст сосочків рубця

стимулювався виробництвом ЛЖК, зокрема бутирату, який був найвищим у телят, які споживали більші об'єми стартеру [Tamate та ін., 1962], що свідчить про те, що раннє введення комбікорму може також покращує роботу рубця. У

результаті цієї роботи тепер зазвичай згодні з невеликими об'єми молока з метою збільшення споживання комбікорму, сприянню розвитку рубця та зниженню віку припинення молочного живлення.

Протягом останнього часу кілька досліджень поставили під сумнів загальну практику впоювання молока в обмеженій кількості. Ця робота показала низький приріст ваги [Hammon та ін., 2002; Джаспер та Вірі, 2002],

вищий ризик захворювання [Godden та ін., 2005; Khan та ін., 2007a] та аномальну поведінку [De Paula Vieira та ін., 2008] у телят з обмеженою годівлею, що вказує на те, що цей метод знижує добробут телят [von

Keyserlingk та ін., 2009]. Забезпечення більшої кількості молока [Jasper and Weary, 2002, Khan et al., 2007a,b] або замітника молока [Bartlett et al., 2006] покращує ріст і ефективність використання кормів. Звичайні замітники молока містять від 20 до 22% сухої речовини [Bartlett та ін., 2006; Hill та ін., 2008, 2010], але телята отримують найбільшу користь від збільшення годівлі, коли замітники молока містять більше білка (до 30% від сухої речовини) та менше жиру (15-20%) [Hill та ін., 2010]. Підвищений ріст м'яких тканин спостерігався у телят, яких годували замітником молока з підвищеним вмістом білка, коли енергія не була обмеженою [Tikofsky et al., 2001]. Цей підхід до вигодовування молоком було описано різними термінами, включаючи прискорене раннє відлучення, прискорене ривирощування, посилене живлення, інтенсифікована годівля та біологічно відповідний ріст [Drackley, 2008]. Ці дослідження показують переваги забезпечення телят більшою кількістю молока.

Складові молока (жир, лактоза та білок) перетравлюються ферментами сичуга, а потім у кишечнику [Drackley, 2008]. Це травлення в шлунку та кишечнику забезпечує теляти жирними кислотами з малим і середнім за довжиною ланцюгом, глюкозою, галактозою та амінокислотами для підтримки життєво важливих функцій організму та росту. У молодого теляти основними джерелами енергії є глюкоза і жирні кислоти; таким чином, глюкостатичний або ліпостатичний метаболічний контроль може бути важливим для регулювання споживання молока та розміру порцій, принаймні перед початком споживання рослинного корму. Низький рівень глюкози в крові викликає відчуття голоду, тоді як підвищення глікемії сигналізує про насичення та припинення прийому їжі. Утворення сирної маси також може відігравати важливу роль у контролі надходження молока завдяки механорецепторам, присутнім у сичузі. У молодих молочних телят звільнення сичуга залежить від хімічного складу хімусу [Williams and Frost, 1992]. Осморекцептори та кислотні хеморецептори розподілені по довжині кишечника ймовірно також відіграють роль у запуску ланцюжка механізмів

зворотного зв'язку, які контролюють спорожнення сичуга і, таким чином, споживання молочних кормів. Кишкові пептиди також важливі для сигналізації ситості для регулювання споживання молока молодими жуйними тваринами. Смак і інші ознаки сприйняття молока також пов'язані з голодом (наприклад, смак лактози підвищує мотивацію молочних телят пити молоко [de Passillé and Rushen, 2006]). Коли телятам пропонують молоко вволю, вони зазвичай споживають близько 20% живої маси на день, що еквівалентно приблизно 10-12 л незбираного молока для голштинських телят [Sweeney et al., 2010]. Телята, яких годують обмеженою кількістю молока, також демонструють поведінку, що вказує на хронічний голод [Джепсен та Холм, 2003]. Телята, що споживали 5 л молока на день, голосно мукали $31,4 \pm 7,0$, а телята, яких випоювали 8 л на день – $5,0 \pm 3,4$ рази [Thomas et al., 2001]. Томас та ін. [2001] також виявили більш високу тональність у телят, яким випоювали 5 л/день молока – $120,6 \pm 2,2$ проти $109,0 \pm 3,1$ Гц основної частоти. Телята, яких годують за допомогою автоматичних систем годівлі молоком [Nielsen et al., 2008], відвідують годівницю в кілька разів більше невинагороджених відвідувань (тобто відвідують годівницю, коли вони не мають права на молоко, що знижує ефективність годівниці), коли годують обмеженою кількістю молока. Обмеження молочних раціонів також зменшує ігрову поведінку телят. Тварини, яким випоювали 6 л/день, бігали (один з показників ігрової поведінки) набагато менше, ніж ті, яким випоювали 12 л/день [Kraushaar et al., 2010].

Телята залежать від поживних речовин з молока протягом перших кількох тижнів життя. Інокуляція та створення анаеробної мікробної екосистеми рубця, початок споживання стартового корму, а також процеси бродіння та механізми поглинання необхідні для запуску розвитку рубця [Baldwin et al., 2004]. Зміни також мають відбутися на рівнях печінки та кишечника, щоб дозволити телятам використовувати кінцеві продукти бродіння для підтримки та росту [Baldwin et al., 2004; Drackley, 2008].

Обмежене вигоювання молоком заохочує споживання твердих кормів і розглядається як ключовий фактор метаболічного та фізичного розвитку рубця [Baldwin et al., 2004]. Леткі жирні кислоти, що утворюються в результаті ферментації прийнятих твердих речовин, стимулюють розвиток рубцевих сосочків у молодих телят [Sander et al., 1959], а об'єм корму сприяє розвитку м'язів і збільшенню об'єму рубця [Stobo et al., 1966]. Комбікорми на основі зерна, які сприяють виробленню ЛЖК, таких як бутират, використовуються, як тип корму для стимуляції росту сосочків у стінці рубця [Stobo та ін., 1966].

Враховуючи переваги високого споживання стартового корму, деякі вчені поставили під сумнів доцільність надання телятам більшої кількості молока, що може зменшити споживання твердого корму [Quigley та ін., 2006; Hill та ін., 2010]. Невелика кількість робіт конкретно стосувалася відмінностей у морфології рубця у зв'язку зі споживанням молока. Kristensen та ін. [2007] згодували телятам комбікорм на основі ячменю з різною кількістю молока та показали, що телята, які отримували добову норму 3,1 л молока проти 8,3 л, мали важчий передшлунок (у % від маси тіла), але виявили, що незалежно від споживання молока, середовище рубця телят характеризувалося низьким рН та високою концентрацією ЛЖК. Ці автори пояснюють важчий передшлунок у телят, яких годували обмежено, більшим споживанням рослинного корму порівняно з телятами, які отримували більше молока. Roth та ін. (2009) виявили, що на довжину сосочків у передсерді чи вентральному рубцевому мішку не вплинули порції молока чи зміна споживання твердого корму телятами.

Khan та ін. (2007b) виявили, що вигоювання телятам великої кількості молока на ранньому етапі життя, а потім зменшення споживання до відлучення (метод поступового зниження) спричинило різке збільшення споживання рослинних кормів. Вони також повідомили про метаболічно більш розвинений і важчий передшлунок у телят, яких годували молоком за методом поступового зниження, порівняно з тими, яких годували обмеженою кількістю молока. Roth та ін. [2009] повідомили про подібне споживання

комбікорму та розвиток рубця у телят, відлучених від молока за допомогою методів зменшення, залежного від споживання комбікорму (випоювання молока зменшувалося, коли телята споживали 2 кг/добу комбікорму протягом 4 днів поспіль) або звичайних методів відлучення (різке прибирання всього молока у віці 12 тижнів). Відсутність відмінностей у отриманих результатах дослідження можна пояснити відносно низькою кількістю молока, запропонованого телятам під час випоювання (6 л/день), а також пізнім віком відлучення.

Отже режим годівлі, який забезпечує плавний перехід від молока до твердих кормів, є дуже важливим для успішних програм вирощування телиць. У минулому дослідницькі зусилля були зосереджені на розробці методів годівлі, які дозволяють раннє відлучення, можливо тому, що ризик захворювання найвищий на етапі годівлі молоком. Щоб заохотити раннє споживання стартеру, звичайні програми годівлі обмежують випоювання молока (часто до 10% маси тіла при народженні). Однак молочні телята, які мають вільний доступ до молока, зазвичай споживають більш ніж удвічі більше. Молочні телята можуть безпечно споживати молоко приблизно на 20% маси тіла за день, а більше споживання молока сприяє більшому приросту, покращує ефективність годівлі, знижує частоту захворювань і збільшує можливість виражати природну поведінку, що в сукупності свідчить про покращення добробуту. Спосіб відлучення значною мірою впливає на споживання корму, розвиток рубця та контроль росту телят за умови більшої кількості молока. Поступове відлучення стимулює споживання стартера протягом періоду перед відлученням, і на це споживання впливають, як вік відлучення, так і тривалість відлучення. Збільшене споживання твердого корму під час процесу відлучення сприяє розвитку рубця, дозволяючи збільшити споживання комбікорму та підвищити масу тіла після відлучення. Фактори росту в молоці також можуть посилювати ріст і дозрівання шлунково-кишкового тракту. Більше надходження поживних речовин через збільшення кількості молока покращує імунну функцію та довгострокову

продуктивність телиць; наприклад, зменшення віку при першому осіменінні та збільшення надоїв молока при першій лактації [Khan, 2011].

1.2. Вплив параметрів росту телят на продуктивність корів

Ріст телиць – це основний параметр їх розвитку, який можна легко контролювати. Ряд досліджень вивчали вплив зміни кількості молока, що випоюється на подальшу продуктивність телиць [Drackley, 2005]. Більш високі темпи росту, які спостерігаються на ранньому етапі життя, пов'язані зі скороченням віку початку відтворення [Raeth-Knight et al., 2009] і вищими в подальшому надоїми молока [Moallem et al., 2010]. Soberon та ін. [2009] проаналізували швидкість росту телиць в молочний період в середньодобовими приростами від 0,13 до 1,3 кг. Приріст в молочний період мав найбільшу кореляцію з виробництвом молока в першу лактацію. Приблизно 25% варіації у виробництві молока в першій лактації можна пояснити середньодобовим приростом маси тіла молочних телиць. На кожні 0,1 кг збільшення середньодобового приросту телиці в молочний період корови виробляли на 107 кг молока більше під час першої лактації. Ці дані свідчать про те, що надання більшої кількості поживних речовин у ранньому віці може покращити надої молока.

Деякі дослідники молока припускають, що такі великі даванки молока можуть мати шкідливий вплив на розвиток молочних залоз [Radcliff та ін., 2000], хоча існує мало доказів, які б виправдовували це припущення [Sejrsen та ін., 2000]. Дійсно, ріст клітин молочної залози збільшується із споживанням поживних речовин в молочний період. Маса молочної залози зростає на 32-47% [Brown et al., 2005b], а проліферація клітин молочної залози збільшилася на 40% [Meyer et al., 2006] у телиць, яких годували великою кількістю молока, порівняно з тими, які отримували ліміт. Ці результати можуть допомогти пояснити більшу подальшу продуктивність у телят, яким випоювали більше молока.

Moallem та ін. [2010] порівнювали телиць, яких годували або цілним молоком, або замінником молока, обидва з вільним доступом протягом 30 хвилин двічі на день. Телиці, які отримували незбиране молоко, були на 23 дні молодшими під час першого осіменіння порівняно з тими, яких годували замінником молока. Дослідники це пояснюють вищим приростом в молочний період, який зберігався після відлучення та протягом наступного періоду вирощування у телиць, яких годували молоком, порівняно з телицями, яких випоювали ЗММ. Телиці, яких випоювали незбираним молоком у довільній кількості, також виробляли на 10% більше молока під час першої лактації порівняно з тими, яких годували ЗММ. Поліпшення виробництва молока, що спостерігалось у корів, які телицями отримували незбиране молоко на ранньому етапі життя, могло бути пов'язане з вищим приростом або фізіологічним впливом незбираного молока на розвиток молочної залози [Meyer et al., 2006].

Було встановлено [Антоненко та ін., 2012], що молочна продуктивність корів пов'язана зі швидкістю росту телиць раннього віку. Підвищення живої маси у віці 3 місяці понад 106 кг сприяло зростанню надоїв у первісток та зменшенню віку початку їх репродуктивного використання та введення в стадо [Антоненко та ін., 2013]. Такі дані отримані й іншими дослідниками. Зокрема вони [Davis Rincker et al., 2011] вказують, що зменшити вік статевого дозрівання та запліднення дозволяє підвищення рівня годівлі телиць впродовж перших 42 днів життя. За перших 8 тижнів молочного періоду телиць при підвищенні в раціоні кількості протеїну та енергії від стартерних комбікормів позитивно впливає на подальшу молочну продуктивність [Raaba et al., 2019]. Також встановлено [Caruso et al., 1995], що швидкий ріст телиць до статевого дозрівання, що супроводжується надлишковим накопиченням жиру, має згубний вплив на кількість епітеліальних клітин у паренхімі молочної залози, але за висновками авторів, цей ефект не мав у подальшому впливу на зниження молочної продуктивності. Не було підтверджено і впливу різних рівнів швидкості росту (від 0,5 до 1,1 кг) телиць до настання статевої зрілості на

молочну продуктивність первісток голштинської породи [Van Amburgh et al., 1995]. Щодо впливу росту телиць на початок репродуктивного використання існують неоднозначні дані. Прискорення росту телиць дозволяють тваринам раніше досягти живої маси, з якою їх допускають до відтворення. Але тварини різняться за скороспілістю. До 12-місячного віку в умовах інтенсивного вирощування телиці різних типів скороспілості мають відмінні показники за динамікою росту [Вербельчук та ін., 2018]. Найменшу вагу мають телиці з віком запліднення, що близький до середньої величини, а телиці, які осіменялись у більш ранньому та пізньому віці ростуть тих самих умовах швидше.

В дослідженні продуктивність корів київського заводського типу української чорно-рябої породи залежно від середньодобового приросту телиць [Климковецький, 2020] було встановлено, що збільшення швидкості їх росту призводить до зниження віку першого отелення. Вік першого отелення найбільше залежить від середньодобових приростів до 3-місячного віку. Збереженість первісток також підвищується при більшій швидкості росту телиць ніж у середньому по стаду. Найвищу збереженість корів первісток (93,8 %) одержали за приросту телиць віком 3-6 місяців з 658-853г.

Коли вивчали продуктивність первісток залежно від показників росту телиць української чорно-рябої молочної породи встановили [Климковецький, Носевич, 2020], що отримання живої маси 3-місячних телиць понад 127 кг дозволяє зменшити вік першого отелення на 2,7-3,5 місяці. Також було виявлено, що телиці народжені з найменшою живою масою (менше 28 кг) мали первітками на 145...1956 кг більше надой, ніж їх ровесниці з іншою вагою на час народження, що пояснюється більшою часткою молочних кормів до їх живої маси в умовах фіксованої схеми випоювання молока залежно лише від віку телиць. Найбільше значення для формування високої молочної продуктивності корів мала вага 3-місячних телиць. Жива маса 117-127 кг за середньодобових приростів 902-1037 г забезпечило у першу в лактацію найбільшу продуктивність з перевагою над тваринами інших груп до 3119 кг.

Під час вирощування телиць з різних причин, зокрема збої в годівлі або захворювання телят, можуть спостерігатись затримки росту. Щоб визначити, в які періоди вирощування допустимі затримки в рості ремонтних телиць був проведений аналіз наліз [Климковецький, Носевич, Чумаченко, 2020]. В групах із затримками росту були гіршими збереженість первісток та період продуктивного використання. Довічний наліз за затримок росту був на 15-37% меншим, ніж у контрольній, та було встановлено, що чим пізніше відбувається затримка росту, тим швидше телиці можуть її компенсувати і тим менше вона впливає на довічну продуктивність корів. Враховуючи ці результати, телиць із затримками росту, в тому числі в молочний період, доцільно вибраковувати.

1.3. Корми для телят в молочний період

На сучасному етапі розвитку скотарства зростає роль методів зміцнення здоров'я новонароджених телят. Особливо це стосується перших днів їх життя. Ефективним прийомом підвищення життєздатності телят є використання якісного молозива першої доби лактації, зокрема першого надою. Випоювання молозива – перший крок у догляді за новонародженими телятами. Найбільш важливим надходження молозива є в період, коли теляті від народження кілька годин. До складу молозива входить багато поживних речовин, які необхідні організму: в ньому міститься велика (понад 20%) кількість білків, жиру, вуглеводів, а також мікроелементи і вітаміни. Молозиво не тільки забезпечує телят поживними речовинами, але і надає енергію, якої від молока отримується понад вдвічі більше, ніж від молока [Палій, 2021].

Різні наукові дослідження показують, що кількість молозива для першого випоювання новонародженого теляти може становити від 5 до 12% маси тіла. Все залежить від концентрації імуноглобулінів в одному літрі молозива та часу першого випоювання. «Ми рекомендуємо випоювати 8–10% маси тіла новонародженого теляти у першу годину життя. Це переважно 3–4

літри. Вдруге слід вигоювати через 10–12 годин [Асоціація виробників молока].

Для визначення у молозиві вмісту білка й однієї з його фракцій - імуноглобулінів новотільних корів, за умов отримання отелень у родильному відділенні можна застосовувати метод, який запропонований У. Флинором і Г.

Стоттом. Цей метод ґрунтується на високій ($r = 0,95$) кореляційній залежності між концентрацією білка та імуноглобулінів і густиною (питомою вагою) молозива. Питому густина молозива визначають так само, як і густина молока,

але використовують колострометри (лактоденсиметри) зі шкалою від 1040 до

1090 кг/м^3 і звичайні молочні ареометри зі шкалою 1010–1044. Молозиво задовільної якості першого надою повинно мати густина 1056 і вище, за другого – від 1042 до 1051 і третього – від 1038 до 1041 кг/м^3 . Можна також

користуватися шкалою, яка дозволяє дещо точніше визначати зазначені показники густини і вмісту імуноглобулінів [Костенко, 2013]. Або використовувати ареометр.

Як зазначає І. Чумаченко, [2006] для вигоювання телят в Україні використовується до півмільйона літрів молока. Це на його думку дуже дорогий підхід. У зв'язку із цим потрібно переходити на схеми скороченого

вигоювання телят, а також здійснювати пошук перспективних складників заміників молока рослинного походження, які є доступними на ринку і вдвічі дешевші за молоко. Переваги використання ЗНМ у схемах годівлі телят

дозволяють проводити раннє їх відлучення, сприяють профілактиці кормового стресу після відлучення, підвищують збереженість телят, дозволяють

збалансувати раціон за вітамінами, мікроелементами та іншими поживними речовинами, а також підвищують середньодобові прирости, зменшують витрати кормів і, як результат, знижують собівартість виробленої продукції

[Ude, 2006].

Програми раннього відлучення молодняку з використанням ЗНМ у комплексі з спеціалізованими комбікормами сприяють швидкому звиканню травної системи до твердих рослинних кормів. Це є передумовою швидкого

росту телят та запліднення телиць живою масою 380–400 кг. Вирощування ж на незбираному молоці часто затримує розвиток передшлунків та є більш затратним [Quigley, 2003]. У результаті досліджень продуктивних і екстер'єрних ознак ремонтних телиць української чорно-рябої молочної породи було обґрунтовано доцільність використання заміника незбираного молока у комплексі зі спеціалізованими комбікормами в технологічних схемах їх вирощування [Чернюк, 2012].

Важливим елементом ефективної годівлі телят в молочний період, формування рубцевого травлення і гістологічної структури рубця, а також забезпечення телят збалансованим живленням і створення умов для активного росту стає неможливим без використання стартерних комбікормів. Стартерний гранульований комбікорм для телят використовується для організації балансування їх раціону у період від 5 до 90 днів. Склад комбікорму дібрано таким чином, щоб максимально задовольнити потребу телят в потрібних для їх росту та розвитку поживних речовинах і доступній енергії. Гранульований комбікорм забезпечує швидкий розвиток травної системи, сприяє формуванню обмінних процесів, характерних для тварин з рубцевим травленням, запобігає ацидозу, сприяє розвитку гістологічної структури стінки рубця. Склад комбікорму збалансований за вмістом білка, вітамінів, мінеральних та інших речовин і біологічно-активних добавок. Він містить екструдовані зернові, зокрема злакові культури, білкові компоненти рослинного походження, включає живі дріжджі, комплекс мікроелементів органічного і мінерального походження, омега-3 жирні кислоти. Для підвищення безпечності та смакових властивостей і швидкого привчання телят до нього включені адсорбенти, підсолоджувачі, ароматизатори, антиоксиданти та пробіотики [AVA ZDOROVA].

Комбікорми можуть мати різний набір компонентів, але для телят однакового віку мають відносно сталий набір елементів живлення. Інший комбікорм [Shenson], що розроблений для інтенсивного вирощування телят у віці від 10 до 60 днів вмістить в своєму складі пшеницю, ячмінь, кукурудзу,

соевий та соняшниковий шрот, також сухе молоко, опромінені дріжджі DGS, вапняк, монокальційфосфат, сіль, вільні амінокислоти, органічні кислоти і фермент фітазу, пробіотики, гепатопротектор і вітаміни й мікроелементи.

Також в комбікорм включають аромабіотин, підсолоджувач, сорбент мікотоксинів, для стимулюючої дії екстракти рослин і натуральний антиоксидант. Комбікорм забезпечує:

- потреба у енергії і поживних речовинах;
- розвиток рубця, що дозволяє споживати телятам більше концентратів і грубих кормів;

- дозволяє проводити відлучення телят в 6-тижневому віці;
- знижує витрати молока або ЗНМ;
- зменшує витрат праці;
- підвищує імунітет і збереженість телят.

Використання стартера при вирощуванні телят дозволяє покращити прирости живої маси, скоротити витрати корму на приріст, полегшити роботу з догляду за телятами. Згодовування комбікорму рекомендують розпочинати з 8-денного віку в кількості від 50 г на 1 голову за добу і до 60 дня доводити до 1200-1300 г [Shencon].

НУБІП Україна

НУБІП Україна

НУБІП Україна

Розділ 2

УМОВИ, МАТЕРІАЛИ МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Умови проведення досліджень

Проводили дослідження на молочній фермі ВП НУБіП України «Агрономічна дослідна станція». «Агрономічна дослідна станція» має статус племінного репродуктора української чорно-рябої молочної породи, а її діяльність спрямована на виробництво молока та вирощування ремонтних телиць. Бугайців з ферми реалізують у перший місяць вирощування. Племінна робота проводиться згідно чинних інструкцій з бонітування і племінного обліку [Інструкція, 2004] з використанням інформаційної системи СУМС ІНТЕСЕЛ «ОРСЕК».

Всього на фермі утримують близько 200 корів і 430 голів усього великої рогатої худоби. (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Наявність і продуктивність худоби за 2022 рік

Показники

Значення

Поголів'я на початок року, усього голів

зокр
ема
корі
в

НУБІП у країні

вихі
д
теля
т на
100

НУБІП у країні

корі
в,
ГОЛІ
в

НУБІП у країні

Вал
овий
наді
й

НУБІП у країні

МОЛ
ока,
т
Наді
й на

НУБІП у країні

фура
жну
коро
ву,

НУБІП у країні

кг
Доб
овий

НУБІП у країні

наді
й на
фура
жну

НУБІП України

коро
ву,
кг

НУБІП України

Сере
дня
жив
а
маса

НУБІП України

корі
в, кг

НУБІП України

Сере
дньо
добо
вий
прир
іст

НУБІП України

теля
т і
мол
одня
ку, г

НУБІП України

Продуктивність корів у стаді знаходиться на середньому рівні по Україні

для сільськогосподарських підприємств. Надої на фуражну корову близько 6,5 тис. кг молока. Вихід телят на 100 корів становить майже 90 %. Корови відносно невеликі, середня жива маса 500 кг, але є тварини, які суттєво більші

НУБІП України

за цей показник. Середньодобовий приріст молодяку невисокий і знаходиться здебільшого в межах 600-700 г.

Утримують худобу (корів і нетелей) на прив'язі в 2-рядних корівниках на 100 головомісць (рис. 2.1). Телят і ремонтних телиць утримують безприв'язно у групових клітках (рис. 2.2) або на вигульно-кормових майданчиках (рис. 2.3). Корови щоденним користуються вигулом. Годують корів кормосумішами, які включають силос, сіно, подрібнені зернові та білкові кормові добавки (макуху) і мінеральні премікси і сіль. В літку та в перехідний період до раціону корів включають частину зелених кормів. Сухостійним коровам до раціону дають соломку.



Рис. 2.1 – Прив'язне утримання худоби в господарстві



2.2 - Утримання телят і молодняку в групових клітках



2.3 - Утримання молодняку на вигульних майданчиках

Концентровані корми подрібнюють і змішують у власному кормоцеху (рис. 2.4), та за рецептурою додають у раціони. Об'ємисті корми зберігають на території ферми (рис. 2.5)



2.4 – Кормоцех для приготування концентрованих кормів

Рівень годівлі корів відповідає середній молочній продуктивності 6-7 тис. кг, і їх раціони делять на дві групи – для дійних корів і окремо для сухостою.

Доють корів у стійлах в молокопровід. Застосовують в господарстві 3-разове доїння. Корів сухостійного періоду і періоду отелення утримують окремо від решти стада. Сухостійні утримуються безприв'язно на кормовигульному майданчику з облаштованому годівницями, тіньовим навесом і

коритами-напувалками. Площа на 1 голову не менше зв 20 м². Як підстилку застосовують солому



Рис. 2.5 – Сховища для силосованих кормів.

Концентрати включають в годівлю у вигляді комбікорму власного виробництва, який готують із макухи та суміші зерна. Рецептури комбікорму різняться залежно від виробничої групи, для якої він призначається. Окрім основних його компонентів, до складу включають сіль та мінеральну добавку «Кальцитон Органік», а також та вітамінно-мінеральний премікс «Лекаймер Фос» для нетелей.

Комбікорм змішують з іншими кормами і годують у вигляді кормосуміші. Змішують і роздають суміш на кормовий стіл в приміщеннях кормороздавачем STORTI з вертикальним шнеком-змішувачем. Роздають корм двічі за добу.

Телят отримують від корів і нетелей в родильному відділенні. В першу годину-дві після народження вицоюють материнським або розмороженим

молозивом густиною не менше 1055 кг/м³. В молочний період телят утримують в індивідуальних коїтках 20 днів, а потім переводять у групові, 4-8 голів, клітки. В післямолочний період телиць утримують безприв'язно.

2.2. Методика проведення досліджень

Під час досліджень вивчали вплив швидкості росту телят в молочний період на подальшу продуктивність корів, а також шляхи оптимізації умов годівлі і утримання телят для отримання найкращого результату (рис. 2.6).

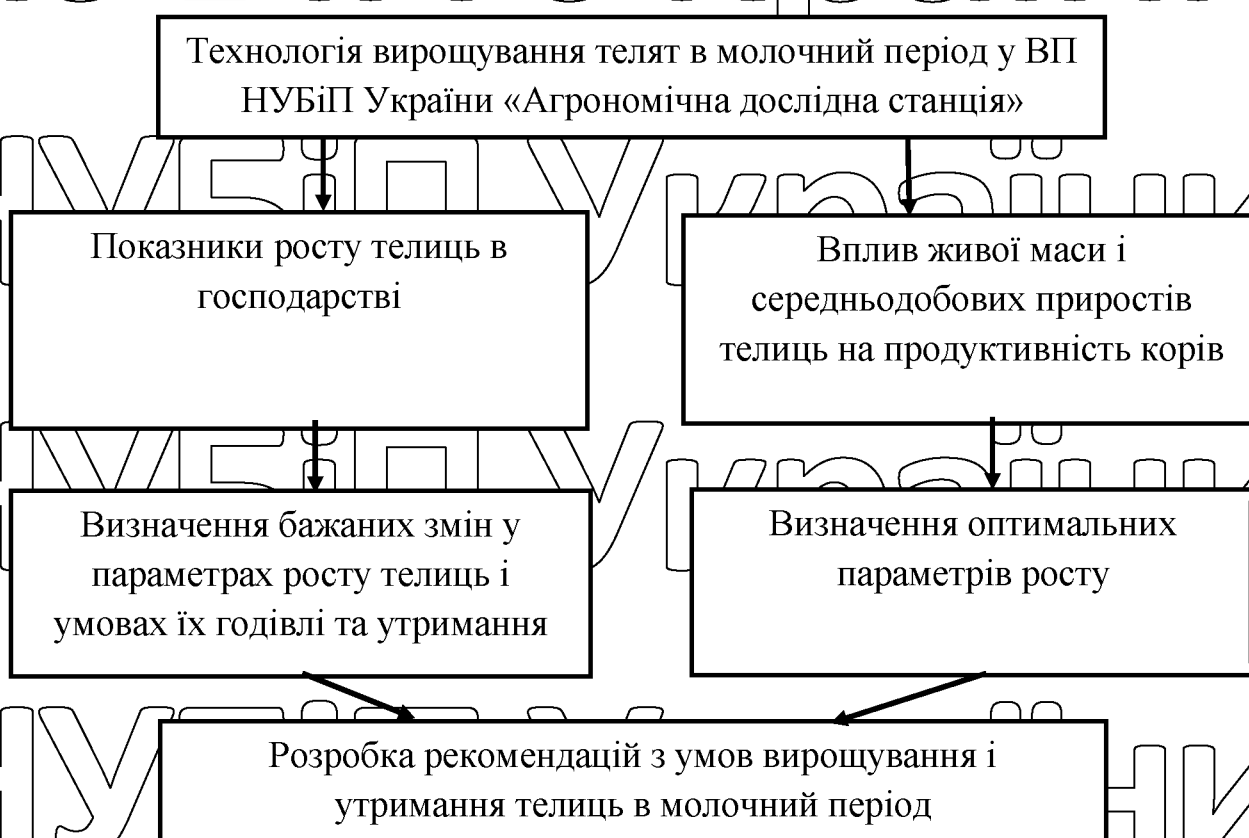


Рис. 2.6. – Схема проведення досліджень.

Використовували для досліджень дані виробничої діяльності господарства та базу СУМС ІНТЕСЕЛ «ОРСЕК». Всього в дослідженні було використано дані вирощування і використання 107 голів. Як критерій оцінювання росту в молочний період використано живу масу в 3 місяці, коли завершується випоювання телят молочними кормами і в 6 місяців, коли завершується адаптація до післямолочного вирощування. Тварин за величиною середньодобового приросту і живої маси розділили на 5 груп за відхиленням середньоквадратичного відхилення (σ) від середньої по стаду.

Діапазон мінливості в групах був 1σ. Показники живої маси і середньодобові прирости тварин розподілені до різних груп наведені в таблицях 2.2 і 2.3.

Таблиця 2.2

Розподіл телиць у групах за живою масою

Група	Діапазон за живою масою у віці			
	3 міс		6 міс	
	n	кг	n	кг
1	46	≤57	46	≤93
2	443	57-71	223	94-117
3	551	72-86	551	118-142
4	212	87-100	212	143-166
5	39	≥101	39	≥167

Таблиця 2.3

Розподіл телиць у групах за середньодобовим приростом

Група	Діапазон за середньодобовим приростом у віці			
	0-3 міс		3-6 міс	
	n	г	n	г
1	46	≤359	46	≤264
2	443	360-523	443	265-460
3	551	524-688	551	461-657
4	212	689-852	212	658-853
5	39	≥853	39	≥854

Залежно від живої маси телиць і їх приростів визначали вік першого отелення, надій (за 305 днів лактації) і сервіс-період первісток, максимальний надій за 305 днів лактації, кількість отелень за період використання, валовий надій молока та середню тривалість періоду між отеленнями. В межах дослідних груп телиць визначали середні арифметичні величини, їх статистичну похибку та вірогідність різниці між групами. Статистичну обробку даних проводили у табличному процесорі MS Excel.

За результатами дослідження було визначено найбільш бажані параметри росту телиць для виробничих умов господарства та проаналізовано, які зміни до умов годівлі і утримання необхідно внести, щоб отримати найкращі виробничі результати.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вплив живої маси телиць в період вирощування на подальшу продуктивність

Вирощування телят в молочний період ставить на меті забезпечення їх активного росту і розвитку та формування в подальшому високої продуктивності. З метою виявлення, які показники продуктивності телиць в молочний період є оптимальними для прояву крайньої продуктивності в умовах господарства, було проаналізовано зв'язок між живою масою у віці 3 і 6 місяців та продуктивністю корів. Було встановлено, що менша жива маса в молочний період вирощування і після його завершення призводить до підвищення віку першого отелення (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Вік першого отелення, міс.

Група	Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	33,4±0,90	33,7±0,68
2	31,6±0,26	32,2±0,23
3	31,8±0,17	31±0,18
4	30,8±0,35	31,6±0,31
5	28,1±0,59	28,3±0,58

Так за живої маси у віці 3 місяці понад 101 кг і в 6 місяців понад 167, що відповідає показника 5-групи, перше отелення було отримано о віці 28 місяців, або на 3-5 місяців раніше, ніж в інших групах.

На середніх надаях первісток прирости телиць в молочний період суттєво не позначились (табл. 3.2). Чіткої залежності між живою масою телиць і їх надаями не було помічено. І навіть телиці, які мали найменшу масу (1 група), мали тенденцію до найбільших надаїв.

Ймовірно це зумовлено тим, що перше отелення тварин з 1 групи було отримано в найбільш пізньому віці, і вони змогли компенсувати затримку росту за рахунок довшого періоду вирощування. Тому на середньому рівні продуктивності первісток від 5 до 6 тис. кг за лактацію, жива маса телиць в

молочний період може не позначитись. Але вона впливає на подовження вироощування нетелей.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.2

Надій первісток, кг

Група	Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	5549±181	5410±153
2	5301±76	5261±73
3	5189±55	5395±61
4	5082±100	4852±84
5	5480±180	5264±181

І хоча жива маса телиць не впливає на надій первісток, в межах тої продуктивності, яка є в господарстві, виявлено її вплив на перший сервіс-період (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Група	Сервіс-період первісток, днів	
	Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	176±17	179±16
2	150±8	151±8
3	152±5	142±6
4	156±8	159±6
5	135±14	160±13

Було встановлено, що сервіс-період має залежність від живої маси в 3-місячному віці. Збільшення живої маси теличок в молочний період сприяло зменшенню часу від отелення до запліднення первісток. Різниця між 1 і 5 групами становила 41 день. У 6-місячному віці такої залежності не виявлено.

Найбільшу кількість отелень отримали від корів, які в 3 і 6 місяців за живою масою належали до 4 групи, тобто були не найбільшими, але кращими в розвитку, ніж в середньому по стаду (табл. 3.4). Ці тварини переважали інші

групи на 0,4-1,5 отелення. Тому є підстава вважати, що для забезпечення тривалого використання, в умовах господарства телички повинні мати в 3 місяці живу масу 87-100 кг, а в 6 - 143-166 кг.

НУБІП УКРАЇНИ

Таблиця 3.4

Група	Довічна кількість отелень Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	3,4±0,26	3,4±0,21
2	3,4±0,14	3,3±0,13
3	3,6±0,09	3,2±0,10
4	4±0,15	4,7±0,14
5	3,6±0,32	4±0,29

За показниками молочної продуктивності за все життя (табл. 3.5)

результати були подібними. Найбільший валовий надій був у корів, які в 3 і 6

місяців за живою масою були віднесені до 4 групи.

Таблиця 3.5

Група	Довічний надій, кг Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	18000±1449	17974±1188
2	18322±833	18118±764
3	20729±595	18042±661
4	23248±952	27203±803
5	20536±2063	22811±1820

Їх перевага за довічним надоем становила від 2,7 до 5,2 тис. залежно від живої маси у віці 3 місяці та від 4,4 до 9,2 тис. залежно від живої маси у віці 6 місяців.

Вищий надій за вищу лактацію був у корів 3 групи, залежно від живої маси у віці 3 місяці та у тварин 4 групи залежно від живої маси у віці 6 місяців (табл. 3.6).

Отже максимальну продуктивність за лактацію в умовах господарства можуть розвинути телички, які мають проміжні показники за живою масою у віці 3 і 6 місяців. Хоча суттєвої різниці між групами не було.

Таблиця 3.6

Група	Вищий надій за лактацію Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	6182±±143	6202±131
2	6142±8±78	6128±73
3	6308±54	6215±62
4	6285±87	6434±73
5	6100±162	6303±160

Аналіз періоду між отеленнями за весь період використання корів (табл.

3.7) дав можливість встановити, що телички з найбільшою живою масою у віці

3 місяців (5 група) зберігають кращу відтворювальну здатність не лише після першого отелення, що було встановлено за тривалістю сервіс-періоду, а і за весь період продуктивного використання.

Таблиця 3.7

Група	Період між отеленнями Залежно від живої маси у віці, міс.	
	3	6
1	428±13	438±12
2	428±7	425±6
3	425±4	419±4
4	425±5	428±5
5	407±10	427±9

Телиці 5 групи, які мали в 3 місяці живу масу понад 100 кг характеризувались коротшим періодом між отеленнями майже на 20 днів.

Отже, для поліпшення показників відтворення, а саме віку 1-го отелення, скорочення сервіс-періоду та періоду між отеленнями, у віці 3 молочний період необхідно отримувати найбільші показники за живою масою телиць (понад 100 кг), але вони не позначаються на молочній продуктивності корів у виробничих умовах господарства. Натомість, для підвищення довічної ефективності використання корів, яка буде пов'язана з їх довговічністю, найкраще показують результати телички, жива маса яких у 6 місяці 87-100 і в 6 місяців 143-166 кг.

3.2. Вплив середньодобових приростів телиць в період вирощування на подальшу продуктивність

Ріст теличок в молочний період оцінювали не лише за живою масою, яку вони досягали у віці 3 і 6 місяців, а й за середньодобовим приростом.

Зумовлено це тим, що на живу масу впливає вага новонароджених телят, у той час як прирости телиць характеризують забезпеченість живленням і наявність або відсутність розладів в організмі у відповідний період росту.

Було встановлено, що збільшення середньодобових приростів, як і живої маси, сприяють зменшенню віку першого отелення (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Вік першого отелення, міс.

Залежно від середньодобового приросту у віці

Група	0-3 міс.	3-6 міс.
1	34,6±0,94	33,7±0,67
2	31,8±0,23	31,8±0,25
3	31,6±0,18	31,2±0,20
4	31±0,32	31,5±0,29
5	28,4±0,53	29,8±0,60

Найменший вік отелення був у телиць 5 групи, а найбільший – у першій.

Різниця між ними приблизно 6 місяців. Тварини інших груп за віком першого отелення не відрізнялись між собою і займали проміжне положення між крайніми групами.

Молочна продуктивність у першу лактацію від середньодобових приростів телиць залежала не суттєво (табл. 3.9).

Найбільші надої були отримані у телиць 1 і 5 груп, а інші займали проміжне положення без суттєвих відмінностей між собою. Таким чином, в умовах господарства ймовірно швидкість росту телиць не впливає на молочну продуктивність. Причинами цього можуть бути умови утримання, які забезпечують рівень продуктивності значно менше генетичного потенціалу та компенсація розвитку первісток завдяки подовженому вирощуванню і більш пізньому отеленню.

Таблиця 3.9

Надій первісток, кг

Група	Залежно від середньодобового приросту у віці	
	0-3 міс.	3-6 міс.
1	5346±163	5341±174
2	5211±74	5311±78
3	5230±60	5388±58
4	5127±94	4862±82
5	5454±143	5205±193

Сервіс-період був найкоротший у первісток, які теличками у віці 0-3 місяці мали найбільші прирости живої маси (табл. 3.10), але різниця між групами статистично не достовірна, тому залежність не можна підтвердити.

Таблиця 3.10

Сервіс-період первісток, днів

Група	Залежно від середньодобового приросту у віці	
	0-3 міс.	3-6 міс.
1	154±14,0	155±16,3
2	156±7,5	163±7,8
3	152±5,6	142±5,1
4	151±7,4	154±7,2
5	149±16,0	165±18,7

Найбільш виражений вплив середньодобових приростів був на ознаки, пов'язані з тривалістю використання. Зокрема на кількість отелень корів (табл. 3.11).

Було встановлено, що найбільше отелень отримано від тварин 4 групи. Тобто телиці, які у період від народження до 3-х місяців мали середньодобові прирости від 689 до 852 г, а з 3-х до 6-и місяців – 658-853 г, переважили за довічною кількістю отелень інші групи від 0,4 до 1,7 отелення. Особливо вираженим, цей вплив був за період 3-6 місяців, коли завершується молочний період вирощування і спостерігається стрес відлучення від молока. Найбільші прирости не призвели збільшення кількості отелень.

Таблиця 3.11

Довічна кількість отелень

Залежно від середньодобового приросту у віці

Група	Залежно від середньодобового приросту у віці	
	0-3 міс.	3-6 міс.
1	3,5±0,24	3,0±0,24
2	3,2±0,12	3,2±0,12
3	3,6±0,10	3,2±0,09
4	4±0,14	4,7±0,14
5	3,6±0,29	4,2±0,31

Отримання більшої кількості отелень на призвело до зростання довічної продуктивності тварин віднесених до 4 групи (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Довічний надій, кг

Група	Залежно від середньодобового приросту у віці	
	0-3 міс.	3-6 міс.
1	18386±1303	16537±1411
2	17381±751	18285±803
3	21235±665	17905±609
4	23515±864	26939±831
5	19728±1846	24184±1687

Було встановлено, що довічний надій має криволінійну залежність від приростів теличок в молочний період. Залежно від середньодобового приросту у віці 0-3 місяці, тварини 4 групи переважили за довічним надоєм на 2,3-6,1 тис. кг, а залежно від середньодобового приросту у віці 3-6 місяців – на 2,8-10,4 тис. Отже найбільш доцільно в господарстві вирощувати телиць, які матимуть прирости на рівні 4 групи.

За надоєм за вищу лактацію тварини різних груп відрізнялись мало, але було встановлено, що дещо більші надої були у корів, які за приростами в молочний і ранній післямолочний період вирощування були на середньому рівні або вище за середній по стаду (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Вищий надій за лактацію, кг

Залежно від середньодобового приросту у віці

Група	0-3 міс.	3-6 міс.
1	6135±125	6196±163
2	6101±76	6142±76
3	6319±58	6194±59
4	6332±75	6414±72
5	6203±191	6430±160

На період між отеленнями середньодобовий приріст живої маси телиць в молочний період не вплинув (табл. 3.14). Значної різниці між тваринами не виявлено.

Таблиця 3.14

Період між отеленнями, днів

Залежно від середньодобового приросту у віці

Група	0-3 міс.	3-6 міс.
1	426±44	425±13
2	424±5	428±6
3	428±4	423±4
4	421±5	423±4
5	421±11	440±13

Таким чином, покращити шляхом вирощування телиць в умовах господарства можна вік першого отелення і тривалість продуктивного використання та довічний надій. Найкращими для скорочення віку першого отелення є телиці, які ростуть найшвидше, а для збільшення продуктивності за життя – які відповідають параметрам 4 групи.

Якщо результати узагальнити, а довічну продуктивність вважати основним критерієм ефективного вирощування телиць для технологічних умов господарства, то виходить, що вирощувати телиць в молочний період (до 3-х місяців) потрібно з середньодобовим приростом близько 700-830 г і відлучати від молока за живої маси 87-100 кг. Важливо також забезпечити

плавний перехід у післямолочний період до об'ємистих раціонів. Він повинен бути безстресовим, щоб у період 3-6 місяців отримувати середньодобові прирости 650-850 г та отримувати телят, які матимуть живу масу орієнтовно 145-165 кг.

3.3. Аналіз умов утримання телиць в молочний період

Одержання здорових телят – одна з головних передумов вирощування ремонтних телиць. В господарстві сухостійних корів, нетелей і корів до, під час і після отелення утримуються окремо. Це дозволяє створити для них сприятливі умови та відповідний догляд.

Новонароджених телят розміщують в телятнику, безприв'язним способом. Їх телят розміщують у очищені і продезінфіковані індивідуальні клітки, розміром 1,0×1,2 м, в які вносять шар соломи (рис. 3.1).



Рис. 3.1 – Теля в індивідуальній клітці.

В клітку щодня оновлюють підстилку. Але огляд умов утримання показав, що підстилка забруднена і волога. Згідно з нормативами [ВНТІ АПК 01.05] на 1 голову за добу необхідно вносити не менше 1,5 кг підстилки. За

умов швидкого забруднення, норму доцільно переглянути, що пов'язано із поглинаючими властивостями підстилкових матеріалів та інших факторів. Забруднена підстилка – ризик захворювання телят і негативний фактор, який позначається на їх рості. Клітки мають годівничку для комбікорму та кріплення для напувалок з молочними кормами чи водою.

Утримують новонароджених телят в цих клітках 20 днів, після чого об'єднують в групові загони, по 4-8 голів (рис. 3.2).



Рис. 3.2 – Групові клітки для телят

Площа підлоги в клітках становить понад 1,8 м² на голову, що відповідає нормативним вимогам. Але шар соломи, який періодично змінюють, недостатній. Клітки обладнані годівничками для сена і комбікорму та коритами для води і молока. Утримують телиць в цих клітках до 5-6 місячного віку, а потім переводять до утримання в загонах.

НУБІП УКРАЇНИ

3.4. Аналіз годівлі телиць в молочний період

Після народження, впродовж 30-120 хвилин, теляткам випоюють молозиво. Молозиво отримують після видоювання матері та за рахунок високого вмісту імуноглобулінів формують пасивний колостральний імунітет.

НУБІП УКРАЇНИ

Разова порція випоювання молозива становить 2 кг, і випоюють його три рази за добу. Літературний аналіз показав, що новонародженому теляті рекомендовано випоювати в першу даванку 10% молозива від живої маси. У

зв'язку з цим, для поліпшення їх росту і збереженості бажано першу даванку збільшити до 3-3,5 кг в середньому і регулювати залежно від живої маси.

НУБІП УКРАЇНИ

Молозиво матері перевіряють колострометром. За умов відсутності або неадекватної якості материнського молозива, телятам випоюють розморожене молозиво заготовлене в «банку молозива». У неволітильних корів, які дають

більше молозива, ніж потрібно для випоювання теляті та мають належну

НУБІП УКРАЇНИ

якість, молозиво видоюють та заморожують у пластикових пляшках. Ми перевірили якість молозива з використанням рефрактометра (рис. 3.3а). Встановлено, що молозиво із «банку» з високим вмістом імуноглобулінів

групи G. Їх кількість понад 50 г/л, що відповідає не менше 22 % по шкалі

НУБІП УКРАЇНИ

Ріхтера (фактично 27%). Молозиво випоюють з пляшок із сосковими напувалками. З третьої доби телятам молочні корми із відер з соскою (рис. 3.3б).

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ



Рис. 3.3 – Якість молзсизва рефрактометром (а) і відро для молочних кормів з соскою (б).

Випоюють молочні корми з відер впродовж 20 днів тричі на добу, з 21 доби переходять на 2-разове випоювання з корит в групових клітках (рис. 3.4). В корита наливають молочні корми, розраховані на кількість телят віднової групи, відповідно до схеми вирощування.



Рис. 3.4 - Корита для молочних кормів.

Для випоювання телиць використовують незбиране молоко або замінник незбираного молока, який можуть вводити після 20 доби. Загальна схема молочного вирощування (табл. 3.3) передбачає випоювання молока впродовж 3 місяців з поступовим привчанням телят до комбікорму сіна та інших кормів.

В молочний період впродовж першої декади починають привчати телиць до комбікорму. З 21 доби для стимулювання розвитку стінок рубця додають до комбікорму, зерно кукурудзи, а після 1-місячного віку згодують люцернове сіно (рис. 3.5). Комбікорм і сіно постійно перебувають в годівницях для телят. Як комбікорм використовують гранульовані стартери та суміші концентратів власного виробництва з додаванням преміксу для телят. Годують телят відповідно до схеми (табл. 3.15).

НУБІП України



Рис. 3.5 – Комбікорм з зерном кукурудзи і сіно для телят.

Таблиця 3.15

Схема годівлі телят у молочний період вирощування

Декада	Згодовування за добу				
	Молоко або ЗНМ, кг	кратність випоювання	комбікорм, кг	сіно, кг	Додаткова інформація
1	6	3	0,1 (з 5 лоби)		воду за 1 годину до або після молока
2	6	3	0,2-0,5		
3	6	2	0,5-0,8		перехід на раціон з рослинних кормів і комбікорму
4	6	2	1,0	0,2	
5	4	2	1,5	0,5	
6	4	2	1,6	0,5	перехід на раціон з рослинних кормів і комбікорму
7-10	3		2,3	1,5	

Схема випоювання телят молочними кормами відповідає вимогам щодо отримання бажаних параметрів приросту живої маси, але має деякі недоліки.

По-перше вона не враховує сучасних рекомендацій щодо впоювання молочних кормів вволю до місячного віку, досягаючи 20% живої маси телят. Також вона не враховує різниці за живою масою новонароджених, тому більші телята матимуть часткове голодування. Також не враховано змін молочної годівлі залежно від сезону року, тому взимку, за низьких температур енергетичне живлення може бути недостатнім.

Замість молока частково використовують його замітник після 21 доби. Але його впоювання не на постійній основі і залежить від динаміки цін і виробничої доцільності використання.

З 3 до 5 місяців теличок переводять на годівлю рослинними кормами, а у віці 6 місяців вони повністю годуються кормами рослинного походження. В раціон включають сіно, силос і суміш концентратів (табл. 3.16).

Слід зазначити, що найбільш проблемним в господарстві є не молочний період вирощування, а саме перехідний, з 3 до 6 місяців. За оглядом телят, виявлено, що саме в цей період вони мають найгіршу вгодованість, збільшене черевко і часто знижують швидкість росту. Зумовлено це відносно швидким переходом з молочно-концентратного до об'ємистого типу годівлі раціонами з високим вмістом силосу.

Середня кількість силосу, яка припадає на 100 кг живої маси телят становить 8 кг, що суттєво більше ніж у дійних корів. А телята ще не мають достатньо розвиненого рубця, щоб спожити цей корм. Тому раціон телят перехідного післямолочного періоду потрібно переглянути, а також розробити чітку схему поступового переходу на об'ємисті раціони.

Таблиця 3.16

Узагальнений раціон телиць від народження до 6 місяців

Корм	Маса корму, кг	Обмінна енергія, МДж	Суха речовина, кг	Перетравний протеїн, г	Жир, г	Сира клітковина, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Каротин, мг	Сіль, г
Силос	10	22,7	2,46	130,0	80	770	45,0	18,0	6,4	260	
Сіно	2	13,3	1,69	188,0	32	630	70,4	24,2	4,2	36	
Зерно злакове	1	12,7	0,85	85,0	22	49	32,0	2,0	3,9		
Зерно кукурудзи	0,5	6,1	0,44	31,5,0	19	21	21,1	0,8	1,1		
Макуха	0,5	5,5	0,45	128,0	48	76	26,5	1,8	3,7	1	
Молоко	5	11,4	0,65	165,0	185	0	240,0	6,5	6	5	
Сіль	0,03		0,03								30
Всього		71,6	6,6	727,5	386,0	1546,0	435,0	53,3	25,3	302,0	30

Аналіз раціону:

Вміст клітковини, %	24
Поживність 1 кг сухої речовини, МДж.	11
Вміст перетравного протеїну в 1 кг сух реч., %	11
Співвідношення Са:Р	2,1:1
Співвідношення Цукор:Протеїн	0,60

НУБІП України

Окрім цих рекомендацій, в господарстві варто врахувати, що краще телиці
ростуть і формують рубцеве травлення споживаючи гранульовані комбікорми

промислового виробництва. В умовах господарства важко виготовити
комбікорм, який повністю задовільнить потребу телят. Також слід врахувати, що

гранульовані комбікорми менш пильні в тому краї для маленьких телят

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ВИСНОВКИ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Збільшення середньодобових приростів, як і живої маси, сприяють зменшенню віку першого отелення. За живої маси у віці 3 місяці понад 101 кг і в 6 місяців понад 167, що відповідає показникам 5 групи, перше отелення було отримано на 3-5 місяців раніше, ніж в інших групах.

НУБІП УКРАЇНИ

2. На середніх надоях первісток прирости і жива маса телиць в молочний період суттєво не позначились. Таким чином, в умовах господарства ймовірно швидкість росту телиць не впливає на молочну продуктивність. Причинами цього можуть бути умови утримання, які забезпечують рівень продуктивності значно менше генетичного потенціалу та компенсація розвитку первісток завдяки подовженому вирощуванню і більш пізньому отеленню.

НУБІП УКРАЇНИ

3. Сервіс-період найкоротший у первісток, які теличками у віці 0-3 місяці мали найбільші прирости живої маси. Ці тварини також характеризуються найкоротшим періодом між отеленнями за результатами продуктивного використання.

НУБІП УКРАЇНИ

4. Найбільшу кількість отелень отримали від корів, які в 3 і 6 місяців за живою масою і середньодобовим приростом належали до 4 групи, тобто були не найбільшими, але кращими в розвитку, ніж в середньому по стаду. Ці тварини переважали інші групи на 0,4-1,5 отелення. Тому є підстава вважати, що для забезпечення тривалого використання, в умовах господарства телички повинні мати в 3 місяці живу масу 87-100 кг, а в 6 – 143-166 кг.

НУБІП УКРАЇНИ

5. Довічний надій має криволінійну залежність від приростів і живої маси теличок в молочний і адаптаційний післямолочний періоди. Залежно від середньодобового приросту у віці 0-3 місяці тварини 4 групи переважали за довічним надоем на 2,3-6,1 тис. кг, а залежно від середньодобового приросту у віці 3-6 місяців – на 2,8-10,4 тис.

НУБІП УКРАЇНИ

6. В утриманні телят необхідно внести окремі зміни, зокрема збільшити кількість підстилки в індивідуальних і групових клітках та частіше видаляти змокрілі підстилкові матеріали.

7. Годівля телят у середньому відповідає оптимальним параметрам росту в молочний період, але має серйозні недоліки в перехідний. Основні недоліки годівлі в молочний період – це відсутність корекції схем випоювання молочних кормів на живу масу телят, невикористання рекомендацій довільного молочного живлення в перший місяць, відсутність поправок на сезон року та обмежене використання гранульованих стартерних комбікормів. В післямолочний період використовується занадто різкий перехід на об'ємисті корми та використання раціонів з надмірною часткою силосу, що негативно впливає на ріст.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ПРОПОЗИЦІЇ

НУБІП України

Якщо результати узагальнити, а довічну продуктивність вважати основним критерієм ефективного вирощування телиць для технологічних умов господарства, то виходить, що вирощувати телиць в молочний період (до 3-х

НУБІП України

місяців) потрібно з середньодобовим приростом близько 700-850 г і відлучати від молока за живої маси 87-100 кг. Важливо також забезпечити плавний перехід у післямолочний період до об'ємистих раціонів. Він повинен бути безстресовим,

НУБІП України

щоб у період 3-6 місяців отримувати середньодобові прирости 650-850 г та отримувати телят, які матимуть живу масу орієнтовно 145-165 кг.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

9. Антоненко, С. Ф., Гончаренко, Л. В., Гребень, Л. Г., Осипенко, Г. Л., Маменко, О. М., & Ємець, З. В. (2013). Характеристика відтворювальних якостей та продуктивності телиць і корів-первісток залежно від живої маси у 3-місячному віці. Науково-технічний бюлетень, (109 (1)), 13-18.

10. Антоненко, С. Ф., Маменко, О. М., Ємець, З. В., Гончаренко, Л. В., & Гребень, Л. Г. (2012). Особливості онтогенезу телиць залежно від їхньої живої маси у тримісячному віці. Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини, (24 (1)), 9-15.

11. Асоціація виробників молока. Державне випускання молока в час, порція та якість. <https://avm-ua.org/uk/post/perse-virovuvannya-moloziva-chas-porcja-ta-akist>

12. Вербельчук, І. М., Носевич, Д. К., & Бородіна, О. В. (2018). Зв'язок між швидкістю росту та віком плідного осіменіння телиць української чорно-рябої молочної породи за умов інтенсивного вирощування. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва, (289), 144-152.

13. Відомчі норми технологічного проектування. ВНТП – АПК 01.05. Скотарські підприємства. Мінагрополітики України, К.: – 2005. 96 с.

14. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочном'ясних порід. Інструкція ведення племінного розліку в молочному і молочном'ясному скотарстві. К.: ПАНВ, 2004. 76 с.

15. Климковецький, А. А. (2020). Зв'язок швидкості росту телиць київського заводського типу української чорно-рябої молочної породи з довільною продуктивністю корів. Animal science and food technology, 11(4): 32-44.

16. Климковецький, А. А., & Носевич, Д. К. (2020). Продуктивність первісток української чорно-рябої молочної породи за різного вагового росту телиць. Animal science and food technology, 11(3): 22-33.

17. Климковецький, А., Носевич, Д., & Чумаченко, І. (2020). Вплив затримок росту в ранньому онтогенезі телиць на продуктивність молочних корів. *Scientific Journal Animal Science & Food Technologies*, 11(2).

18. Костенко В. (2013). Якість молозива та здоров'я теляти. Агробізнес сьогодні. <https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/8050>

19. Палій А.П. (2021). Інноваційний підхід у вихованні телят. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства. Вип. 211 «Інноваційне, технічне та технологічне забезпечення галузі тваринництва». С. 35-39.

20. Чернюк, С. В., Косяненко, О. М., & Чернявський, О. О. (2012). Ваговий та лінійний ріст телят за обмеженого використання незбираного молока. *Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва*, (8), 74-77.

21. Чумаченко І. Замінники молока у годівлі молодняка / І. Чумаченко, Ю. Панасенко, Л. Коропець // *Тваринництво України*. – 2006. – №7. – С. 25 – 28.

22. Appleby M.C., Weary D.M., Chua B. (2004). Performance and feeding behavior of calves on ad libitum milk from artificial teats. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 74, pp. 191-201.

23. AVA ZDOROVA ВРХ Престарт - комбікорм 25 кг для телят з 5 по 90 день. <https://avamarket.com.ua/tovary/velvka-rozhata-khudoba/ava-zdorova-vrh-prestart-kombikorm-dlya-tyyat-z-5-po-90-den>

24. Baldwin R.L. III, McLeod K.R., Klotz J.L., Heitmann E.N. (2004). Rumen development, intestinal growth and hepatic metabolism in the pre- and post-weaning ruminant. *J. Dairy Sci.*, 87 (E Suppl), pp. E55-E65.

25. Bar-Peled U., Robinson B., Maltz E., Tagari H., Folman Y., Bruckental I., Voei H., Gacitua H., Lehrer A.R. (1997). Increased weight gain and effects on production parameters of Holstein heifer calves that were allowed to suckle from birth to six weeks of age. *J. Dairy Sci.*, 80, pp. 2523-2528.

26. Bartlett K.S., McKeith F.K., VanDeHaar M.J., Dahl G.E., Drackley J.K. (2006). Growth and body composition of dairy calves fed milk replacers containing different amounts of protein at two feeding rates. *J. Anim. Sci.*, 84, pp. 1454-1467.

27. Boe K., Havrevoll Ø. (1993). Cold housing and computer-controlled milk feeding for dairy calves: Behavior and performance. *Anim. Prod.*, 57, pp. 183-191.

28. Brown E.G., Vandehaar M.J., Daniels K.M., Liesman J.S., Chapin L.T., Forrest J.W., Akers R.M., Pearson R.E., Weber Nielsen M.S. (2005). Effect of increasing energy and protein intake on mammary development in heifer calves. *J. Dairy Sci.*, 88, pp. 595-603.

29. Capuco A.V., Smith, J. J., Waldo/D R. & Rexroad, C.E. (1995) Influence of prepubertal dietary regimen on mammary growth of Holstein heifers. *Journal of Dairy Science*, 78(12), 2709-2725.

30. Clua B., Coenen E., van Delen J., Weary D.M. (2002). Effects of pair versus individual housing on the behavior and performance of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 85, pp.360-364.

31. Das S.M., Redbo I., Wiktorsson H. (2000). Effect of age of calf on suckling behaviour and other behavioural activities of Zebu and crossbred calves during restricted suckling periods. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 67, pp. 47-57.

32. Davis Rincker, L. E., VandeHaar, M. J., Wolf, C. A., Liesman, J. S., Chapin, L. T., Weber Nielsen, M. S. (2011). Effect of intensified feeding of heifer calves on growth, pubertal age, calving age, milk yield, and economics. *Journal of Dairy Science*, 94, 7, 3554-3567. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3923>

33. de Passillé A.M.B., Rushen J. (2006). Calves' behaviour during nursing is affected by feeding motivation and milk availability. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 101, pp. 264-275.

34. de Passillé A.M.B.P., Marnet G., Lapierre H., Rushen J. (2008). Effects of twice-daily nursing on milk ejection and milk yield during nursing and milking in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 91, pp. 1416-1422.

35. De Paula Vieira A., Guesdon V., de Passillé A.M., von Keyserlingk M.A.G., Weary D.M. (2008). Behavioural indicators of hunger in dairy calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 109, pp. 180-189.

36. Drackley J.K. (2008). Calf nutrition from birth to breeding. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, 24, pp. 55-86.

37. Drackley J.K., Garnsworthy P.C. (2005). Early growth effects on subsequent health and performance of dairy heifers. Chapter 12 in *Calf and Heifer Rearing*. Nottingham University Press, Nottingham, UK.

38. Flower F., Weary D.M. (2001). Effects of early separation on the dairy cow and calf: 2. Separation at 1 day and 2 weeks after birth. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 70, pp. 275-284.

39. Godden S.M., Fetrow J.P., Feirtag J.M., Green L.R., Wells S.J. (2005). Economic analysis of feeding pasteurized nonsaleable milk versus conventional milk replacer to dairy calves. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, 226, pp. 1547-1554.

40. Hammon H.M., Schiessler G., Nussbaum A., Blum J.W. (2002). Feed intake patterns, growth performance, and metabolic and endocrine traits in calves fed unlimited amounts of colostrum and milk by automate, starting in the neonatal period. *J. Dairy Sci.*, 85, pp. 3352-3362

41. Hill T.M., Bateman H.G., Aldrich J.M., Schlotterbeck R.L. (2010). Effect of milk replacer program on digestion of nutrients in dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 93, pp. 1105-1115.

42. Jasper J., Weary D.M. (2002). Effects of ad libitum milk intake on dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 85, pp. 3054-3058.

43. Jensen M.B., Holm L. (2003). The effect of milk flow rate and milk allowance on feeding behaviour in dairy calves fed by computer controlled milk feeders. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 82, pp. 87-100.

44. Kertz A.F., Prewitt L.R., Everett Jr J.P. (1979). An early weaning calf program: Summarization and review. *J. Dairy Sci.*, 62, pp. 1835-1843.

45. Khan M. A., Weary D. M. & VonKeyserlingk M. A. G. (2011). Invited review. Effects of milk ration on solid feed intake, weaning, and performance in dairy heifers. *Journal of dairy science*, 94(3), 1071-1081.

46. Khan M.A., Lee H.J., Lee W.S., Kim H.S., Ki K.S., Hur T.Y., Suh G.H., Kang S.J., Choi Y.J. (2007). Structural growth, rumen development, and metabolic and immune responses of Holstein male calves fed milk through step-down and conventional methods. *J. Dairy Sci.*, 90, pp. 3376-3387.

47. Khan, M. A., Lee, H. J., Lee, W. S., Kim, H. S., Kim, S. B., Ki, K. S., ... & Choi, Y. J. (2007). Pre- and postweaning performance of Holstein female calves fed milk through step-down and conventional methods. *Journal of dairy science*, 90(2), 876-885.

48. Krachun C., Rushen J., de Passillé A.M. (2010). Play behaviour in dairy calves is reduced by weaning and by a low energy intake. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 122, pp. 71-76.

49. Kristensen N.B., Sehested J., Jensen S.K., Vestergaard M. (2007) Effect of milk allowance on concentrate intake, ruminal environment, and ruminal development in milk-fed Holstein calves. *J. Dairy Sci.*, 90, pp. 4346-4355.

50. Latham N., Mason G.J. (2008). Maternal separation and the development of stereotypies: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 110, pp. 84-108.

51. Meyer M.J., Capuco A.V., Ross D.A., Lintault L.M., Van Amburgh M.E. (2006). Developmental and nutritional regulation of the prepubertal bovine mammary gland: II. Epithelial cell proliferation, parenchymal accretion rate, and allometric growth. *J. Dairy Sci.*, 89, pp. 4298-4304.

52. Mirza S.N., Provenza F.D. (1990). Preference of the mother affects selection and avoidance of foods by lambs differing in age. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 28, pp. 255-263.

53. Mirza S.N., Provenza F.D. (1994). Socially induced food avoidance in lambs: Direct or indirect maternal influence? *J. Anim. Sci.*, 72, pp. 899-902.

54. Moallem U., Werner D., Lehrer H., Zachut M., Livshitz L., Yakoby S., Shamay A. (2010). Long-term effects of ad libitum whole milk prior to weaning and prepubertal protein supplementation on skeletal growth rate and first-lactation milk production. *J. Dairy Sci.*, 93, pp. 2639-2650.

55. Nielsen P.P., Jensen M.B., Lidfors L. (2008). Milk allowance and weaning method affect the use of a computer controlled milk feeder and the development of cross-sucking in dairy calves. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 109, pp. 223-237.

56. Pollack J.M., Rowan T.G., Dixon J.B., Carter S.D., Spiller D., Warenaus H. (1993) Alteration of cellular immune responses by nutrition and weaning in calves. *Res. Vet. Sci.*, 55, pp. 298-306.

57. Quigley J.D., Wolfe T. M. (2003). Effects of spray-dried animal plasma in calf milk replacer on health and growth of dairy calves. *J. Dairy Sci.* 86(2), P. 586–592.

58. Quigley J.D., Wolfe T.A., Elsasser T.H. (2006). Effects of additional milk replacer feeding on calf health, growth, and selected blood metabolites in calves. *J. Dairy Sci.*, 89, pp. 207-216.

59. Radcliff R.P., Vandehaar M.J., Skidmore A.L., Chapin L.T., Radke B.R., Lloyd J.W., Stanisiewski E.P., Tucker H.A. (2000). Effects of diet and injection of bovine somatotropin on prepubertal growth and first-lactation milk yields of Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 83, pp. 23-29

60. Raeth-Knight M., Chester-Jones H., Hayes S., Linn J., Larson R., Ziegler D., Ziegler B., Broadwater N. (2009). Impact of conventional or intensive milk replacer programs on Holstein heifer performance through six months of age and during first lactation. *J. Dairy Sci.*, 92, pp. 799-809.

61. Rauba, J., Heins, B. J., Chester-Jones, H., Diaz, H. L., Ziegler, D., Linn, J., & Broadwater, N. (2019). Relationships between protein and energy consumed from milk replacer and starter and calf growth and first-lactation production of Holstein dairy cows. *Journal of dairy science*, 102(1), 30–310. <https://doi.org/10.3168/jds.2018-15074>.

62. Roth B.A., Keil N.M., Gyax L., Hillmann E. (2009). Influence of weaning method on health status and rumen development in dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 92, pp. 645-656.

63. Sander E.G., Warner H.N., Harrison H.N., Loosh J.K. (1959). The stimulatory effect of sodium butyrate and sodium propionate on the development of rumen mucosa in the young calf. *J. Dairy Sci.*, 42, pp. 1600-1605

64. Savage E.S., McCay C.M. (1942). The nutrition of calves. A review. *J. Dairy Sci.*, 25, pp. 595-650.

65. Sejrsen K., Purup S., Vestergaard M., Foldager J. (2000). High body weight gain and reduced bovine mammary growth: Physiological basis and implications for milk yield potential. *Domest. Anim. Endocrinol.*, 19, pp. 93-104.

66. Shencon Corporation. Комбікорм предстарт для телят Shen Calf.Prestart 100% Feed.

https://shencon.com.ua/krs/kombikorm_predstart_dlya_telvat_shen_calfprestart_100_feed

67. Soberon F., Raffrenato E., Everett R. W., Van Amburgh M.E. (2009). Early life management and long term productivity of dairy calves. *J. Dairy Sci.*, 92 (Suppl. 1), p.

238.

68. Stobo I.J.F., Rcy J.H.E., Gaston H.J. (1966). Rumens development in the calf. 1. The effect of diets containing different proportions of concentrates to hay on rumen development. *Br. J. Nutr.*, 20, pp. 171-188.

69. Sweeney B.C., Rushen J.P., Weary D.M., de Passillé A.M.B. (2010). Duration of weaning, starter intake, and weight gain of dairy calves fed large amounts of milk. *J. Dairy Sci.*, 93, pp. 148-152.

70. Tamate H., McGilliard A.D., Jacobson N.L., Getty R. (1962). Effect of various dietaries on the anatomical development of the stomach in the calf. *J. Dairy Sci.*, 45, pp. 408-420.

71. Terre M., Devant M., Bach A. (2007). Effect of level of milk replacer fed to Holstein calves on performance during the preweaning period and starter digestibility at weaning. *Livest. Sci.*, 110, pp. 82-88.

72. Tikofsky J.N., Van Amburgh M.E., Ross D.A. (2001). Effect of varying carbohydrate and fat content of milk replacer on body composition of calves. *J. Anim. Sci.*, 79, pp. 2260-2267.

73. Ude G., Georg H. (2006). Mehr Beschäftigung - weniger gegenseitiges Besaugen? *Landbauforschung Volkenrode. Braunschweig. S.-H. Aktuelles zur Milcherzeugung*. P. 65-76.

74. Van Amburgh, M. E., Galton, D. M., Bauman, D. E., Everett, F. W., Fox, D. G., Chase, L. E., & Erb, H. N. (1998). Effects of three prepubertal body growth rates on

performance of Holstein heifers during first lactation. Journal of dairy science, 81(2), 527-538.

75. von Keyserlingk M.A.G., Rushen J., de Passillé A.M.B., Weary D.M. (2009). Invited review: The welfare of dairy cattle – Key concepts and the role of science. J. Dairy Sci., 92, pp. 4101-4111.

76. von Keyserlingk M.A.G., Weary D.M. (2007). Maternal behavior in cattle: A review. Horm. Behav., 52, pp. 106-113.

77. Weary D.M., Huzzey J.M., von Keyserlingk M.A.G. (2009). Board-invited review: Using behavior to predict and identify ill health in animals. J. Anim. Sci., 87, pp. 770-777.

78. Weary D.M., Jasper J., Hötzel M.J. (2008). Understanding weaning distress. Appl. Anim. Behav. Sci., 110, pp. 24-41.

79. Williams, P. E. V., and Frost A. J. (1992). Feeding the young ruminant. Neonatal Survival and Growth. Occasional Publ. 15. pp 109–118.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України