

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Технологічний факультет

Кафедра технологій виробництва продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МИРОНЮК ЛУІЗА ВОЛОДИМИРІВНА

УДК 636.2:637.1(477.43)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**«ФОРМУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ГРУП КОРІВ ЗА ПРОМИСЛОВОЇ
ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ ТОВ
«ХМІЛЬНИЦЬКЕ» ВП «АГРОФІРМА «СТЕТКІВЦІ» ЖИТОМИРСЬКОЇ
ОБЛАСТІ»**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело _____ Миронюк Л. В.

Керівник роботи:
Ірина КОВАЛЬЧУК
кандидат вет. наук, старший викладач

Житомир – 2021 р.

Висновок кафедри годівлі тварин та технології кормів

За результатами попереднього захисту: _____ -

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів

№ __ від «__» _____ 20__ р.

В. о. завідувача кафедри годівлі тварин
і технології кормів Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Луїза МИРОНЮК** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Оксана ГАВРИЛЮК

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Миронюк Л. В. Формування технологічних груп корів за промислової технології виробництва молока в умовах ТОВ «Хмільницьке» ВП «Агрофірма «Стетківці» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 204 – Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – Поліський національний університет, Житомир, 2021р.

У кваліфікаційній роботі подано аналіз галузі молочного скотарства, технології прив'язного утримання великої рогатої худоби, а також представлено формування технологічних груп корів за промислової технології виробництва молока в умовах ТОВ «Хмільницьке» ВП «Агрофірма «Стетківці», описано важливість сухостійного періоду, як фактору забезпечення здоров'я стада, надано порівняльну характеристику базового і пропонуваного варіанту формування технологічних груп.

Ключові слова: велика рогата худоба, технологічна група корів, промислова технологія виробництва молока.

ANNOTATION

Mironyuk L. V. Formation of technological groups of cows by industrial technology of milk production in the conditions of LLC «Khmilnyske» SE «Agrofirma «Stetkivtsi» Zhytomyr region. – Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 204 – Technology of production and processing of livestock products. – Polissya National University, Zhytomyr, 2021

The qualifying work presents an analysis of the dairy industry, technology of tethered cattle, as well as the formation of technological groups of cows on industrial technology of milk production in the conditions of LLC «Khmilnitskoe» SE «Agrofirma «Stetkivtsi», describes the importance of the dry period as a factor ensuring the health of the herd, a comparative description of the basic and proposed options for the formation of technological groups.

Key words: cattle, technological group of cows, industrial technology of milk production.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Аналіз галузі молочного скотарства	7
1.2. Технологія прив'язного утримання великої рогатої худоби за промислової технології виробництва молока	8
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	11
2.1. Матеріал та методика проведення дослідження	11
2.2. Місце та умови проведення досліджень	13
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
3.1. Формування технологічних груп на фермі	18
3.2. Формування груп сухостійних корів, як фактору забезпечення здоров'я у стаді	27
3.3. Оцінка організації праці в умовах господарства	28
ВИСНОВКИ	32
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	33

ВСТУП

Тваринництво є провідною галуззю України, оскільки забезпечує населення продуктами харчування, а промисловість – сировиною, рослинництво – цінними органічними добривами.

У молочному скотарстві акумулюються вагомі виробничі ресурси, використання яких залежить від менеджменту, а також систем і способів утримання, годівлі та відтворення. В свою чергу останні розробляються у відповідності до біологічних особливостей тварин у різні періоди їх розвитку та економічної ефективності використання технічних засобів [19].

В умовах поступового нарощування обсягів виробництва молока сільськогосподарськими підприємствами, інтенсивного використання тварин на промислових фермах важливо створювати найбільш оптимальні способи їх утримання, які б відповідали фізіологічним потребам організму.

Саме дотримання такого принципу створює умови для підвищення продуктивності, відтворної здатності, резистентності та довголіття корів.

З огляду на це увага тваринників бути сконцентровано на науково-обґрунтованому формуванні технологічних груп стада [25].

Саме тому, обрана тема кваліфікаційної роботи є актуальною.

Мета роботи: визначити основні технологічні вимоги до формування технологічних груп корів.

Завдання:

- вивчити принципи формування технологічних груп корів;
- визначити кількість технологічних груп і їх розмір;
- провести аналіз базових і проектних рішень формування технологічних груп корів;
- охарактеризувати сухостійний період корів, як один із факторів забезпечення здоров'я стада;
- проаналізувати організацію праці в умовах господарства, розрахувати затрати праці на одиницю продукції.

Предмет досліджень: формування технологічних груп корів за промислової технології виробництва молока.

Об'єкт досліджень: стадо великої рогатої худоби української чорно-рябої молочної породи.

Методи досліджень: загальні зоотехнічні – для складання схеми досліду, формування технологічних груп тварин; математичні – для обробки дослідних даних.

Публікації:

1. Миронюк Л. В. Захист тварин та своєчасне виявлення лейкозу і туберкульозу у процесі виробництва молока в умовах ТОВ «Хмільницьке» ВП «Стетківці». *Біобезпека, захист та благополуччя тварин* : збір. тез Міжнар. наук.-практ. конфер., 27 трав. 2021 р. Київ : НМЦ ВФПО, 2021. С. 125-127.

2. Ковальчук І. І., Ковальчук І. В., Миронюк Л. В., Саюк Р. В. Контроль здоров'я вимені за сухостійного періоду в корів *Вісник СНАУ. Серія : Тваринництво*. 2021. Вип. 4(47). С. 87–91.

3. Ковальчук І. І., Миронюк Л. В. Утримання і годівля новотільних корів в умовах ТОВ «Хмільницьке» ВП «Стетківці» : збірник наукових праць Всеукр. наук.-практ. конф. молод. вчених та здоб. освіти «*Наукові здобутки у вирішенні актуальних проблем виробництва і переробки продукції тваринництва*». : 16 груд., 2021 р. Житомир : Поліський національний університет, 2021. С.

Практичне значення отриманих результатів: на підставі отриманих результатів встановлено ефективність формування технологічних груп корів за промислової технології виробництва молока та шляхи їх вдосконалення.

Кваліфікаційна робота виконана на 36 сторінках комп'ютерного тексту, містить 8 таблиць, 5 рисунків, 27 джерел списку використаної літератури.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Аналіз галузі молочного скотарства

Молочне скотарство – це одна з провідних галузей тваринництва України, яка тривалий час перебуває у кризовому стані [6].

За 2000–2017 роки відбулося зменшення поголів'я великої рогатої худоби у господарствах всіх категорій на 5712,9 тис. голів (-62,6%). З них у сільськогосподарських підприємствах з 5037,3 тис. до 1166,6 (-73%), у господарствах населення – з 4386,4 до 2364,2 тис. гол. (-46,2%).

На 1 липня 2019 року поголів'я великої рогатої худоби України становило в сільськогосподарських підприємствах 1,12 млн. голів (-5,4%), господарствах населення 2,62 млн. гол. (-3,5%), а в цілому на 4,1 % менше, ніж на 1 липня 2018 року [2].

Зокрема, на 01.01.2016 р. в агропромисловому секторі області нараховувалось 167,3 тис голів врх, у тому числі – 111,5 тис. голів корів; на 01.01.2017 – 184,1 тис. голів врх, у т. ч. 109,3 тис. голів корів. Значне зменшення поголів'я врх відбулося у 2019 році і на 01.01.2020 склало 179,1 тис. голів, у т. ч. 101,8 тис. голів корів. У сільськогосподарських підприємствах утримується 30 % врх, у т. ч. 23 % корів від загальнообласного показника [20].

За виробництвом молока протягом останніх років область перебуває на 4-му місці у державі, але разом з тим його виробництво щороку зменшується (у 2015 вироблено 578,4 тис. тонн, у 2019 – 517,6 тис. тонн) [20].

У 2020 р. країна знизила валове виробництво молока на 4,2% – загальна кількість його склала 9,25 млн т. Обсяг молока вироблений промисловими господарствами становить 29,7 % або 2,75 млн т (+0,8 % до виробництва минулого року) [16].

Попри те, що виробництво молока впродовж минулого року в господарствах населення скоротилося на 6,2 % — до 504,3 тис. т, вони забезпечили 70 % загального обсягу молока. Протягом трьох кварталів

поточного року виготовлено 6,35 млн т молока, що на 6,2 % менше від аналогічного минулорічного показника [16].

Сучасні технології виробництва продукції скотарства ґрунтуються на вирішенні багатовекторних і комплексних питань щодо розведення, годівлі та утримання тварин у приміщеннях з оптимальними параметрами мікроклімату, механізацією виробничих процесів, ефективною організацією праці в умовах конкретного господарства. Тому критерієм оцінки різних технологій виробництва є відповідність фізіологічних потреб та генетичних особливостей великої рогатої худоби до штучно створених умов навколишнього середовища [14].

Ефективність промислового виробництва молока залежить від того, наскільки його технічні умови відповідають біологічним потребам. Технологічні нормативи виробництва молока поділяють на біологічні, технічні й організаційно-економічні. Вони є результатом поглибленого вивчення тварин як засобу виробництва, наукових досліджень і виробничого досвіду [8].

1.2. Технологія прив'язного утримання великої рогатої худоби за промислової технології виробництва молока

На ефективність виробництва молока впливають: санітарний стан приміщень та мікроклімат приміщень, де утримуються тварини; площі для відпочинку тварин; технологічні конструкції та системи видалення гною; якість підстилкового матеріалу; параметри фронту годівлі та якість кормів тощо [11, 27].

У практиці галузі молочного скотарства застосовуються прив'язне, безприв'язне і різні модифікації цих способів утримання тварин. Найбільш розповсюдженою в усіх зонах України є технологія прив'язного утримання, на яку припадає 98 % всього поголів'я [26].

При прив'язному утриманні тварина має індивідуальне стійло, фіксується коротким або довгим ланцюгом, має автонапувалку та вихід до кормового

столу, де вона може вільно стояти, лежати, споживати корм при цьому уникаючи контакту з іншими тваринами.

Підлоги в стійлах з нахилом 1–2° конструюють в сторону гнойового проходу. У якості підстилки використовують соломку або тирсу. При утриманні тварин на прив'язі їм надають активний моціон [4].

На вигулах облаштовують годівниці, з розрахунку фронту годівлі 0,8 м та тіньові навіси. Зоогігієнічні та санітарні норми для корівника з прив'язним утриманням такі: температура повітря взимку не нижче 10 °С зимою, відносна вологість – 75 %, концентрація вуглекислого газу – 0,25 %, аміак – не більше – 0,2 мг/л [9].

Переваги утримання корів і бичків на прив'язі: унеможлиблюються випадки зіткнень тварин між собою; тварини утримують необхідну кількість корму; молочних корів і відгодівельних телят зручно обстежити спеціалістам; продуктивність корів зростає на 15 – 20 %, середньодобовий приріст телят – в межах 15 % [17].

На підприємствах з виробництва молока проводиться ряд необхідних профілактичних заходів, щодо запобігання інфекційних та незаразних захворювань.

Серед хвороб тварин найбільших збитків завдають незаразні. Їх частка складає більше 90 % від загальної кількості. З незаразних захворювань 35 – 40 % припадає на хвороби органів травлення, 25 – 35 % – органів дихання і 10 – 20 % – хірургічні (травматичного походження) [5].

Причинами виникнення незаразних хвороб є: неповноцінна годівля, незадовільний догляд та утримання. Серед незаразних найчастіше діагностуються хвороби, пов'язані з порушенням обміну речовин, хвороби органів травлення й дихання, акушерсько-гінекологічні захворювання [13].

Профілактика хвороб тварин полягає в організації повноцінної годівлі, оптимальних параметрах мікроклімату, забезпеченні задовільного санітарного стану тваринницьких приміщень та території господарства в цілому, активному моціоні, своєчасній диспансеризації поголів'я [21].

Інфекційні хвороби викликають патогенні мікроорганізми (віруси, бактерії та грибки), які потрапляють в організм тварин різними шляхами: через пошкоджені зовнішні покриви (шкіру та слизові), травний тракт або аліментарним шляхом (з кормом, водою), через дихальні шляхи, тощо.

Характерні особливості інфекційних хвороб: передаються іншим тваринам; мають певну стадію розвитку; призводять до специфічної реакції організму (утворення антитіл) і зазвичай сприяють виробленню імунітету після перенесення захворювання [18].

Досить важливим фактором промислової технології виробництва молока є профілактика інфекційних захворювань, яка полягає у проведенні щеплень, діагностичних проб та лабораторних досліджень крові [3].

Отже, молочне скотарство – галузь тваринництва, яка потребує досконалого менеджменту організації праці, створення повноцінних раціонів, автоматизації виробничих процесів, високого рівня дотримання відповідних умов утримання та догляду за тваринами.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИКА, МІСЦЕ ТА УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Матеріал та методика проведення досліджень

Матеріалом для проведення досліджень слугувала технологічна документація процесу виробництва молока на стаді корів української чорно-рябої молочної породи чисельністю 389 голів за прив'язного способу утримання.

Мета досліджень: визначити основні технологічні вимоги до формування технологічних груп корів.

Завдання досліджень:

- вивчити принципи формування технологічних груп корів;
- визначити кількість технологічних груп і їх розмір;
- провести аналіз базових і проектних рішень формування технологічних груп корів;
- охарактеризувати сухостійний період корів, як один із факторів забезпечення здоров'я стада;
- проаналізувати організацію праці в умовах господарства, розрахувати затрати праці на одиницю продукції.

Розрахунки виконані за загальноприйнятими методиками [10].

Вихідні дані проектування

потужність ферми, гол	400
порода	українська чорно-ряба молочна порода
спосіб утримання	прив'язний
процес годівлі	з фіксацією корів біля годівниць
роздавання кормів	мобільними або стаціонарнимикормороздавачами
процес доїння	у стійлах корівника переносними апаратами у молокопровід
видалення гною	скребковими транспортерами
літнє утримання	цілорічне без пасовищне
категорія господарства	товарне
середній надій на корову за рік, кг	7000
вихід телят на 100 корів, гол.	95
жива маса, кг :	
повновікових корів	600
новонароджених телят	35
вибраковування, %	
повновікових корів	30
первісток на перевірці	25
ремонтних телиць	18
жива маса выбракованої корови, кг	550

2.2. Місце та умови проведення досліджень

Підприємство ТОВ «Хмільницьке» ВП «Агрофірма «Стетківці» зареєстроване 01.02.2012 за юридичною адресою 13263, Житомирська обл., Чуднівський р-н, с. Стетківці, вул. Миру, 69.

За природно-сільськогосподарським районуванням територія ферми належить до лісостепової зони України. Клімат помірно континентальний, тепле літо і помірно холодна зима.

Площа земельних угідь підприємства становить 1132 га.

Транспортне сполучення забезпечується шляхами міжрегіонального та місцевого сполучення. Відстань до районного центру – 40 км, до найближчої залізничної станції Чуднів-Волинський – 35 км, обласного центру – 90 км.

Наявне поголів'я на фермі 346 корів української чорно-рябої молочної породи. Дане підприємство спеціалізується на виробництві молока, яке реалізується на ТОВ «ЛЮСТДОРФ». Потужність підприємства складає 26518 ц молока на рік. Рентабельність підприємства – 36,6 %. Діяльність ферми забезпечує 22 працівника.

Підприємство ТОВ «Хмільницьке» ВП «Агрофірма «Стетківці» впровадило потоково-цехову технологію виробництва молока, що дає змогу в повній мірі задовольняти фізіологічні потреби корів та отримувати продукцію при мінімальних витратах праці.

Система утримання молочних корів – цілорічна стійлова безпасовищна, спосіб утримання – прив'язний.

Виробничий напрямок господарства – вирощування зернових, технічних культур у рослинництві, виробництво молока – у тваринництві.

На обсяги виробництва молока впливають умови утримання та годівлі. У господарстві впроваджено механізацію процесів годівлі. Змішування кормів та їх роздавання здійснюється за допомогою кормозмішувача TRIOLIET, згідно з графіком (відхилення ± 15 хв.) (рис. 2.1.1). Тип годівлі – силосно-сінажно-концентратний однотипним загальнозмішаним раціоном.



Рис.2.2.1. Приготування корму для великої рогатої худоби

Доїння корів відбувається у молокопровід компанії «InterPuls» (рис.2.2.2-2.2.3).

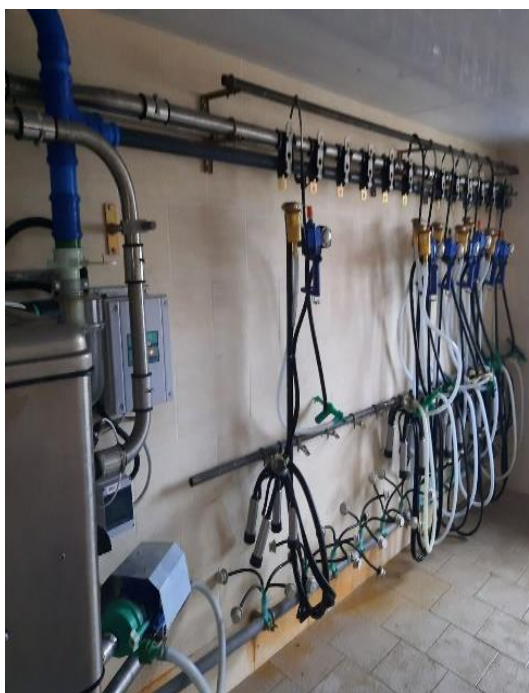


Рис.2.2.2. Доїльні апарати



Рис.2.2.3. Молокопровід
«InterPuls»

Завдяки автоматизації цих процесів виробляється молоко «екстра» класу. За кожною дояркою закріплена група у 50 корів.

З метою запобігання розвитку патогенної мікрофлори проводять санітарну обробку доїльного обладнання.

У господарстві усе поголів'я корів ділиться на 4 групи: сухостою; новотільних; роздою і осіменіння; виробництва молока.

Корови переводяться з групи в групу, залежно від періоду лактації.

Корови сухостійного цеху – глибокотільні тварини. Переводять їх у цю групу за 60 днів до отелення.

Розміри цеху отелення та його секцій залежать від кількості тварин на фермі. Також особливістю цього цеху є можливість створення банку молозива, де для кожної порції фіксується час відбору, її кількість, номер корови від якої отримано.



Рис.2.2.4. Банк молозива

У цех роздою і осіменіння корови надходять через 10 – 15 днів після отелення. У цій групі вони перебувають 100 – 120 днів. Норми годівлі корів

розраховуються за фактичною лактацією та авансом кормів на збільшення надоїв молока. Корми авансують доти, доки корова збільшує надої. За результатами роздою формують технологічні групи корів із різною продуктивністю.

В цех виробництва молока корови надходять з цеху новотільних. Основними завданнями цієї групи є отримання високих надоїв, поступове зниження лактаційної кривої, своєчасний запуск тільних корів.

Особливістю технології виробництва молока є збереження постійності технологічних груп. Проте, варто зауважити, що тварини перебувають у стресовому стані через переміщення.

У господарстві застосовується прив'язний спосіб утримання корів (рис.2.2.5).

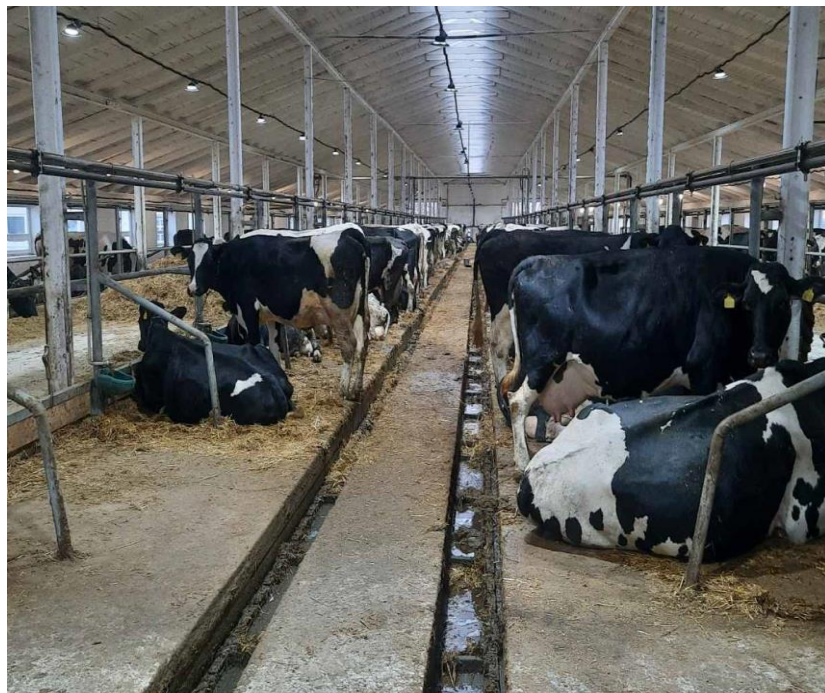


Рис.2.2.5. Технологія утримання великої рогатої худоби в умовах ТОВ «Хмільницьке» ВП «Стетківці».

Прив'язний спосіб обмежує повну механізацію виробничих процесів, але має ряд таких переваг: корови розміщені в окремих стійлах, мають окрему годівницю і автонапувалку; можлива індивідуальна годівля і доїння; легко проводити роздій корів; підвищення продуктивності в межах 12 – 20 % та

довший термін їх господарського використання на 2 – 3 лактації; біля кожної тварини розміщена індивідуальна табличка, де вказано ідентифікаційний номер та продуктивність.

Цикл виробництва молока досить виснажливий процес для великої рогатої худоби. Важливо утримувати корів в добрих умовах, не допускати виникнення небезпечних захворювань.

Для усунення можливих хвороб заразної етіології проводять щорічне профілактично-діагностичне щеплення та дослідження худоби. Для виявлення хворих на лейкоз тварин проводять реакції імунодифузії (РІД) та імуноферментний аналіз (ІФА). Перевірку на туберкульоз тварин здійснюють, починаючи з двохмісячного віку один раз на рік, використовуючи одноразову внутрішньошкірну туберкулінову пробу. Для діагностики маститу у корів використовують експрес-тест. Новоприбулих тварин піддають обов'язковому карантинуванню.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Формування технологічних груп корів на фермі

Ключовим моментом будь-якої технології виробництва молока є зниження втрат на одиницю продукції. На сучасних молочних фермах, які використовують породи інтенсивного типу питома вага кормів у структурі собівартості досягає 60–65 %. З метою раціонального використання кормів та ефективного менеджменту проводять диференційоване групування корів, залежно від надою, фізіологічного стану, маси тіла та віку [12].

Як зазначає В. Костенко однорідність груп у яких корови мають відносно подібні потреби в поживних речовинах та енергії є основою нормованої годівлі і класифікує методи групування за фізіологічно-технологічними періодами; величиною добових надоїв, за періодом отелення, за продуктивністю у попередню лактацію [12].

Головним завданням групування – є формування групи корів близьких за потребами споживання, щодо кількості поживних речовин та структури суміші [1].

Традиційна потоково-цехова система використовує фізіологічний стан корів та стадію лактації, як основний критерій формування технологічних груп. Однак, широкого розповсюдження у практиці молочного скотарства набув принцип створення груп за рівнем надою, який був визначений в цеху отелу. В цьому випадку, при дотриманні принципу однорідності тварин та стабільності групи досягається найбільш ефективно використання кормів та роботи технологічного обладнання [25].

Розрахунок кількості технологічних груп на фермі визначається її потужністю, а кількість корів у групі нормами технологічного проектування [7].

Основними параметрами для визначення кількості технологічних груп слугують тривалість виробничого циклу та такту роботи ферми (терміну формування технологічної групи). Алгоритм проектування для молочної ферми господарства наступний:

1. Визначення кількості перевірених первісток (Пп), які призначені для ремонту стада:

$$Пп = Пк \times Вк : 100 = (400 \times 30) / 100 = 120 \text{ (гол.)}, \text{ де:}$$

Пк – поголів'я корів на фермі;

Вк – відсоток вибраковки корів.

2. Визначення потреби ферми в неперевірених первістках/нетелях (Пнт).

$$Пнт = Пп \times 100 : (100 - Вп) = 120 \times 100 : (100 - 25) = 160 \text{ (гол.)}, \text{ де:}$$

Вп – відсоток вибраковки неперевірених первісток.

3. Визначення числа ремонтних телиць (Прт):

$$Прт = Пнт \times 100 : (100 - Врт) = (160 \times 100) / (100 - 18) = 195 \text{ (гол.)}, \text{ де:}$$

Врт – відсоток вибраковки ремонтних телиць.

4. Визначення числа телят за рік від корів (Тк):

$$Тк = Пк \times Втк : 100 = (400 \times 90) / 100 = 360 \text{ (гол.)}, \text{ де:}$$

Втк – вихід телят на 100 корів, %

Вихід телят від нетелів становить 100 %, то за рік їх буде – 160 голів, а загальна кількість за рік – 520 голів.

Допустимий падіж становить 3 % (16 голів), а отже ділових телят буде одержано 504, в т. ч. теличок і бугайців по 252 голови.

5. Визначення ритму роботи ферми за добу (Р):

$$Р = Тв : 365 = 504 / 365 = 1,38, \text{ де}$$

Тв – кількість отелів за рік (кількість телят);

6. Розрахунок такту роботи ферми (Тд):

$$Тд = Кг : Р = 25 / 1,38 = 18 \text{ (днів)}, \text{ де:}$$

Кг – кількість голів в технологічній групі, голів;

Р – ритм роботи комплексу.

Параметри виробничого циклу подані в таблиці 3.1.1.

Таблиця 3.1.1.

Часові параметри виробничого циклу

Періоди виробничого циклу, цехи	Можливі межі, днів	Тривалість періодів, днів
Сухостійний	50-60	54
Отелення	10-20	18
Роздоювання і осіменіння	60-100	90
Виробництва молока	170-215	198
Всього:		360

Отже, тривалість виробничого циклу становить 360 днів.

8. Визначення кількості технологічних груп на фермі.

$$G_{\text{ф}} = D_{\text{п}} / T = 360 / 18 = 20, \text{ де:}$$

$G_{\text{ф}}$ – кількість технологічних груп на фермі;

$D_{\text{п}}$ – Тривалість виробничого циклу, днів;

T – такт процесу, днів.

9. Визначення кількості технологічних груп по цехах:

$$G_{\text{ці}} = D_{\text{ні}} / T, \text{ де:}$$

$G_{\text{ці}}$ –кількість технологічних груп в «і» цеху;

$D_{\text{ні}}$ – тривалість перебування тварин в «і» цеху.

$$G_{\text{ці}} = 54 / 18 = 3$$

$$G_{\text{ці}} = 18 / 18 = 1$$

$$G_{\text{ці}} = 90 / 18 = 5$$

$$G_{\text{ці}} = 198 / 18 = 11$$

10. Визначення фронту робіт (кількості корів, які будуть утримуватись щоденно по цехах) подано в таблиці 3.1.2.

Таблиця 3.1.2.

Фронт робіт молочної ферми

Періоди виробничого циклу, цехи	Кількість корів у технологічній групі	Кількість технологічних груп у періоді, цеху	Кількість корів у виробничій групі
Сухостійний	25	3	75
Отелення	25	1	25
Роздоювання і осіменіння	25	5	125
Виробництва молока	25	11	275

Кількість корів у технологічних періодах становить 19 голів, корів у сухостійній групі – 75, отелення – 25, роздоювання і осіменіння – 125 та виробництва молока – 275 голів.

Структура стада господарства представлена в таблиці 3.1.3.

Таблиця 3.1.3.

Розрахунок структури стада, %

Групи тварин	Тривалість періоду, днів	Методика розрахунку	Середньо річне поголів'я, гол.	Питома вага в стаді, %
Корови, всього	360	400x 360 / 365	394	85,3
в т.ч. сухостійні	54	400x 54 / 365	59	x
новотільні	18	400x 18 / 365	20	x
періоду роздою та	90	400x 90 / 365	99	x

осіменіння				
2-ої половини лакт.	198	400x 190/ 365	217	x
Телята профілакторного періоду	20	520x 20/ 365	28	6,0
Первістки на перевірці	90	160x 90 / 365	40	8,7
Всього:			462	100

Всього середньорічне поголів'я худоби на фермі складе 462 голови, з них 394 корови.

11. Потребау головомісцяхза цехами ферми, Мці.

$M_{цi} = K_{в} \times K_{н}$, де

$K_{в}$ – кількість тварин у виробничій групі «і» цеху, голів;

$K_{н}$ – коефіцієнт нерівномірності отелень по місяцях року ($K_{н} = 1,5$).

Цех сухостою: $75 \times 1,1 = 83$

Цех отелу: $25 \times 1,1 = 27$

Цех роздою і осіменіння: $125 \times 1,1 = 137$

Цех виробництва молока: $250 \times 1,1 = 303$,

де 1,1 – коефіцієнт нерівномірності отелень.

12. Визначення кількості головомісць по фермі:

$M_{ф} = M_{ц1} + M_{ц2} + M_{ц3} + M_{ц4}$

$M_{ф} = 113 + 38 + 188 + 375 = 714$ головомісць.

Розрахунки проведенні за методикою поданою у навчальному посібнику [15].

Порівняльна характеристика базового і пропонованого варіанту формування технологічних груп подана в таблиці 3.1.4.

Таблиця 3.1.4.

Кількість технологічних груп та принципи їх формування

Показник	Варіант			
	Базовий	Кількість груп	Проектний	Кількість груп
Кількість корів, гол	389	-	400	-
Кількість головомісць, всього	400	-	550	-
В т. ч. – цех сухостою	76	3	83	3
цех отелу	23	1	27	1
цех роздою і осіменіння	153	6	137	5
цех виробництва молока	102	4	303	11
в т. ч.: високопродуктивні ≥ 25 кг молока	75	3	200	7
низькопродуктивні $\leq 22,5$ кг молока	27	1	100	4
Кількість головомісць для нетелів	24		44	-
Принцип формування груп:	За періодом отелення; рівнем добових надоїв у цеху отелу		За періодом отелення; рівнем добових надоїв у цеху отелу	-

Отже, в проектному варіанті збільшиться загальна кількість головомісць, що потребує реконструкції та добудови приміщень.

Розрахунок валового виробництва продукції по фермі від основного стада поданий в таблиці 3.1.5.

Таблиця 3.1.5

Валове виробництво продукції по фермі від основного стада

Технологічні групи	Середньорічне поголів'я, гол	Вихід продукції на 1 гол., ц	Валовий вихід продукції, ц.
Корови	394	70	27580
Перевірені первістки	40	56	2240
Приплід в перерахунку на молоко	520	1,5	780
Корови на Відгодівлі	120	5,5	660
Всього	X	X	X

Так, валове виробництва молока складе 29820 ц, буде реалізовано 660 ц м'яса у живій вазі від корів на відгодівлі.

Формування технологічних груп проводять за періодом отелення. В групу сухостій переводяться корови, яких запускають, сухостійні та нетелі за 3 міс. до отелення. За 10 днів до можливого отелення корів поміщають в родильне відділення. Здорових корів через 15–20 днів після отелення переводять з родильного відділення у групу роздоювання та осіменіння.

У групі роздоювання та осіменіння корови перебувають 120 ±10 днів. Тут корови досягають сталої вгодованості, завдяки збалансованому раціону і утриманню з дотриманням технологічних норм.

Після того як корова була запліднена її переводять, залежно від надоїв, в групу високопродуктивні, якщо надій ≥ 25 л або низькопродуктивні за надоєм $\leq 22,5$ л. При цьому, за рахунок нормованої годівлі протягом тривалого часу підтримується сталий рівень добових надоїв. Корови знаходяться в цій групі до моменту запуску.

Схема контрольованих ознак по технологічних групах та оцінка якості робіт подана у таблиці 3.1.6.

Таблиця 3.1.6.

**Критичні точки контролю протягом виробничого циклу у стаді
молочної худоби**

Точки контролю за періодами виробничого циклу	Основні вимоги		Методи оцінки якості роботи
	контрольована ознака	норма	
<i>Група сухостійних корів</i>	вгодованість, бал	3,25 – 3,5	огляд
	збільшення живої маси	10 – 12% від маси при запуску	зважування при надходженні і вибутті із групи; огляд
	збереження тільності	повна	огляд
<i>Група новотільних</i>	стан молочної залози	здорове вим'я	проба на мастит
	нормальний перебіг пологів	здорове, життєздатне теля	огляд

Продовження табл. 3.1.6.

Група на роздої	роздій корів	зростання добового надою на 25-30 % на піку лактації	щоденний контроль надою
	стан молочної залози	здорове вим'я	огляд; проба на мастит
	Вгодованість, бал	2,5 – 2,75	огляд
	якість молока	відповідно стандарту	відповідно стандарту
Група корів на осіменінні	тільність	тривалість сервіс-періоду 60-80 днів	ректальне дослідження; УЗД – діагностика тільності
Обслуговування корів у цеху виробництва молока	надій	допустиме зниження надою корови 6 – 9 %	порівняння надою корови за поточний місяць з надоєм за попередній
	Якість молока	Відповідно стандарту	відповідно стандарту
Запуск корів	стан молочної залози	здорове вим'я	огляд; проба на мастит
	вгодованість, бал	3,25 – 3,5	огляд

3.2. Формування груп сухостійних корів як фактор забезпечення здоров'я у стаді

Менеджмент сухостійних корів базується на таких складових, як техніка запуску, умови утримання та годівлі.

Середня тривалість періоду сухостою в господарстві складає 45–60 діб. З метою формування групи сухостою, глибоко тільних корів відокремлюють від дійного стада та групують по 10–15 голів. Застосовують прив'язний спосіб утримання з дотриманням технологічних параметрів (площа – 5 м²/голову, фронт годівлі – 0,8 – 1 м/корову; співвідношення тварин у групі і кормомісць – 1:1). Приміщення для утримання худоби обладнані автонапувалками, що забезпечує тваринам цілодобовий доступ до води. У якості підстилки використовується солома, видалення гною проводиться двічі на добу. З метою адаптації корів до сухостійного періоду в раціоні поступово зменшують кількість концентрованих і соковитих кормів. Зміна раціону проводиться впродовж 10–15 днів, такий перехід знижує виникнення стресових ситуацій. Орієнтовний раціон сухостійних корів: солома – 4 кг, силос кукурудзяний (поступово замінюється високоякісним сіном) – 18, 4 кг, комбікорм КТМ – 3,9 кг, вода.

Наступний крок – це своєчасний запуск корів. При порушенні проведення запуску, можливий розвиток застійних явищ і, як наслідок – запальних процесів та зниження загальної резистентності. В господарстві застосовується поступовий запуск, який характеризується зменшенням кратності доїння (корів переводять на одноразове доїння, в подальшому здоюють через день – до повного припинення молоковіддачі). На думку спеціалістів, застосування поступового запуску знижує вплив стрес-фактору та запобігає розвитку маститу. Під час запуску проводиться щоденний огляд вимені корови, якщо виявляють затвердіння часток – їх масажують і здоюють з них молоко. Крім того, перед запуском здійснюють дослідження секрету вимені (експрес-тестом) для своєчасної діагностики маститу.

При негативному результаті експрес-тесту проводиться консервація вимені (в кінці останнього видоювання в молочну цистерну вводиться антибіотик пролонгованої дії, який застосовується з профілактичною та лікувальною – у випадку субклінічної інфекції метою). Як консервант застосовують препарати «Драйклоксакел» або «Бовафлоркс DC Екстра». Консерванти вводять у кожну долю вимені, попередньо провівши її санітарну обробку. Після введення консерванту корів більше не доять.

У випадку встановлення підвищеної кількості соматичних клітин у молоці (більше 200 тис/мл) корову не запускають, а лікують за індивідуально підбраною схемою. Після проведеного лікування експрес-тест повторюють (сьома доба) з профілактично-діагностичною метою і, як правило, застосовують консервацію вимені за вище описаною схемою.

Згідно протоколів лабораторних досліджень молока основними збудниками маститу в господарстві є стрептококи та кишкові палички (окремо або ж в асоціації). Зауважимо, що з 2017 року (часу впровадження у практику консервації вимені) кількість випадків маститів на фермі зменшилась в 3,5 рази – з 119 випадків у 2017 році до 32 – у 2021 році. Станом на 2021 рік ефективність застосування такої схеми профілактики сягає 75 %. Таким чином, консервація вимені препаратами пролонгованої дії сприяє суттєвому зниженню частоти захворювання на мастит [10].

3. 3. Оцінка організації праці в умовах господарства

Основна форма організації праці на фермі – спеціалізована бригада з працівниками різних професій – операторів машинного доїння, механізаторів, слюсарів по обслуговуванню обладнання ферми. Очолює ферму завідувач, який контролює виробничий процес. Розрахунок необхідної кількості працівників подано в таблиці 3.3.1.

Таблиця 3.3.1.

**Розрахунок необхідної кількості працівників
для обслуговування молочного стада**

Категорія працівників / група тварин	Середньо-річне поголів'я	Навантаження на 1 працівника	Кількість працівників, чол	Фактична чисельність, чол
Оператори: - по догляду за телятами профілакторного періоду	28	30	1	1
машинного доїння корів родового відділення (новотільні + первістки: 20+40)	60	50	1	2
машинного доїння основного стада (цех роздою і осіменіння + цех виробництва молока+ первістки: 99+17+40)	356	100	4	4
Підмінні доярки (24 % від основного стада при 6-денному робочому тижні)	-	-	2	3

Продовження табл. 3.3.1.

Всього операторів машинного доїння	-	-	6	7
Скотарі по догляду за коровами	462	100	4	1
Механізатори по роздаванню кормів і видаленню гною	462	400	3	4
Слюсарі	462	600	1	3
Техніки штучного осіменіння	554	800	1	1
Нічні вартові	462	-	2	3
Підмінні працівники (24 % від основного стада при 6-денному робочому дні)	-	-	2	4
Всього: робітників	-	-	12	15
Всього: по фермі	-	-	25	22

Загальна кількість працівників необхідна для обслуговування стада корів 25 чоловік.

Розрахунок затрат праці на виробництво подано в таблиці 3.3.2.

Таблиця 3.3.2.

Розрахунок прямих затрат праці на виробництво молока

Варіант	Вид продукції	К-ть працівників	Фонд робочого часу інд., люд. год	Фонд робочого часу загальний, люд. год.	Валове виробництво продукції	Затрати праці на 1 ц. продукції, люд.-год.
проектний	Молоко	19	2555	48545	29820	2,14
базовий	Молоко	23	2555	58765	26518	2,21
Проектний до базового, (±)	–	-4	–	-10220	+3302	+0,07

Отже, запропоновані проектні рішення формування технологічних груп і організації технологічного процесу виробництва молока нададуть можливість зменшити кількість обслуговуючого персоналу на 4 особи, або 10220 люд. год. на рік та затрати праці на 1 ц молока на 0,07 люд.-год.

ВИСНОВКИ

1. Підприємство ТОВ «Хмільницьке» ВП «Агрофірма «Стетківці» – господарство з інтенсивною технологією виробництва молока, яка дозволяє мати його річний обсяг в межах 26518 ц. при надої на середньорічну корову 6636 кг, при затратах на 1 ц молока 1,7 ц корм. од., праці – 2,21 люд. - год.

2. Технологічний процес виробництва молока в умовах ТОВ «Хмільницьке» ВП «Агрофірма «Стетківці» ґрунтується на принципах потоково-цехової системи з виділенням цехів сухостою, отелу, роздою і осіменіння, виробництва молока.

3. Збільшення валового виробництва молока по фермі передбачає оптимізацію кількості технологічних груп та їх формування за періодом отелення та рівнем добових надоїв у цеху отелу. При цьому розмір технологічної групи складе 25 голів, а їх загальна кількість буде доведена до 21 у цеху виробництва молока.

4. Пропонована схема контрольних точок виробничого циклу у стаді молочної худоби передбачає оцінку вгодованості (кондицій тіла), живої маси, відтворних функцій, здоров'я корів, кількості та якості молока.

5. Ключовою ланкою при роботі зі стадом є формування і робочі операції з групою сухостійних корів: техніка запуску, профілактика захворювань на мастит і підготовка до отелу.

6. Проектні розрахунки свідчать, що оптимізація складу обслуговуючого персоналу ферми дозволить зменшити загальний фонд робочого часу на 10220 люд.- год. на рік, а затрати праці на 1 ц молока довести до 2,14 люд.- год.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адмін О. Як правильно формувати технологічні групи тварин. Пропозиція. веб-сайт. URL : <https://propozitsiya.com/>
2. Аналіз стану молочного скотарства України, як перспективного сектора економіки / Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І. Вісник СНАУ. 2019. Вип. 4 (39). С. 63-67.
3. Атамась В. А., Литвин В. П., Макаров В.В., Джупина С.А. Проблемы эпизоотологии на современном этапе. Междунар. науч.-практ. конф. Одесса, 2004. С. 5–11.
4. Більченко Т. Отримати максимум з того, що є. Агроексперт, 2011. №6(35). С. 98 – 101.
5. Бурделев Т. Е., Жильцов. В. Е. Практикум по основам ветеринарии. Москва : Колос, 1989. 256 с.
6. Бусенко О. Т., Столюк В. Д., Могильний О. Й. та ін. Технологія виробництва продукції тваринництва : підручник / за ред. О. Т. Бусенка. Київ : Вища освіта, 2005. 492 с.
7. Відомчі норми технічного проектування. Скотарські підприємства – ВНТП- 01-05. Київ : Мінагрополітики України. 2005. 96 с.
8. Гурин В. А., Востріков В. П., Кузьмич Л. В. Основи промислових технологій і матеріалознавства : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2019. 310 с.
9. Гноєвий І. В. Годівля та відтворення поголів'я сільськогосподарських тварин в Україні. Харків, 2006. 399 с.
10. Ковальчук І. І., Ковальчук І. В., Миронюк Л. В., Саюк Р. В. Контроль здоров'я вимені за сухостійного періоду в корів Вісник СНАУ. Серія : Тваринництво. 2021. Вип. 4(47). С. 87-91.
11. Костенко В. І. Технологія виробництва молока і яловичини : практикум. Київ : Аграрна освіта. 2013. 456 с.
12. Костенко В. Групування та організація на фермі. Агробізнес. веб-сайт. URL : <http://agro-business.com.ua>

13. Кот С. П., Кириченко В. А. Наконечна Т. В. Профілактика хвороб тварин : Мет. реком. Миколаїв : МНАУ, 2015. 28 с.
14. Крятов О. В., Царенко О. М., Ладика В. І., Крятова Р. Є. Вступ до зооінженерії : навч. посіб. Суми : Слобожанщина, 2002. 228 с.
15. Курсове проєктування з дисципліни «Технологія виробництва молока та яловичини» : навч. посібник / Ковальчук І. В., Слюсар М. В., Ковальчук І. І., Васильєв Р. О. Житомир : ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 162 с.
16. Молоко та молочні продукти: географія продажів, імпортери, обсяг експорту і виробництва. Куркуль : веб-сайт. URL : <https://kurkul.com>
17. Основи технології виробництва молока на промисловій основі. Букліб : веб-сайт. URL : <https://buklib.net/books/34169/>
18. Основні хвороби великої рогатої худоби. Товарознавство : веб-сайт. URL : <https://pidru4niki.com/84965>
19. Петриченко О. А. Організація технологічних процесів та оцінка технологій утримання худоби. Агросвіт. 2017. № 21. С. 8 - 15.
20. Програма розвитку агропромислового комплексу Житомирської області на 2021-2027 роки / Додаток до рішення обласної ради. URL : <https://zt.gov.ua/index.php> (дата звернення: 24.12.2020)
21. Профілактика незаразних хвороб у тваринництві. Пропозиція : веб-сайт. URL : <https://propozitsiya.com/ua>
22. Технологія виробництва молока. Довідник зооінженера : веб-сайт. URL : <http://skotnyidvor.ru>
23. Технологія продукції молочного і м'ясного скотарства, свинарства та птахівництва : навч. посіб. / С. Л. Войтенко та ін. / за ред. С. Л. Войтенко, В. С. Тендітника. Полтава : Дивосвіт, 2013. 276 с.
24. Сусол Р. Л. Ресурсозберігаючі технології виробництва продукції тваринництва: курс лекцій з вивчення дисципліни для здобувачів III рівня вищої освіти «доктори філософії» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання. Одеса: ОДАУ, 2019. 160 с.

25. Чому стадо має бути вирівняним? Агроексперт : веб-сайт. URL : <https://agroexpert.ua>

26. Шалімов М. О. Інноваційні технології виробництва і переробки продукції тваринництва : курс лекцій з вивчення дисципліни для здобувачів III рівня вищої освіти «доктори філософії» спеціальності 204 «ТВППТ» денної та заочної форми навчання. Одеса : ОДАУ, 2020. 181 с.

27. Як краще організувати простір для корів. Сучасне тваринництво : веб-сайт. URL : <http://agro-business.com.ua>