

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Факультет технології виробництва і переробки продукції тваринництва,
стандартизації та біотехнології**
Кафедра технології виробництва продукції тваринництва
Спеціальність 204 – «ТВППТ»

Допустити до захисту	Рекомендувати до захисту
Декан _____ М.І. ГИЛЬ	Зав. кафедри _____ Т.І НЕЖЛУКЧЕНКО
“ _____ ” _____ 2021р.	“ _____ ” _____ 2021р.

ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА В УМОВАХ ПСП
АГРОФІРМА «ВАСИЛІВКА» МИКОЛАЇВСЬКОГО РАЙОНУ
ТА ШЛЯХИ ЇЇ УДОСКОНАЛЕННЯ
04.01 – КР.139-О 21 11 08.018

Виконавець:

студентка II курсу _____ **М.В. ІВОНЮК**

Науковий керівник:

доцент _____ **Р.О. ТРИБРАТ**

Рецензент:

доцент: _____ **І.А. ГАЛУШКО**

Миколаїв – 2021

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1 Літературно-патентний огляд	
1.1. Технологічні і конструктивні підходи до виробництва високоякісного молока	10
1.2. Перспективні генотипи молочної худоби в Україні	24
1.3. Планування молочної продуктивності корів	33
РОЗДІЛ 2 Експериментальна частина	
2.1. Об'єкти дослідження	36
2.2. Методи дослідження	38
РОЗДІЛ 3 Технологічна частина	
3.1. Загальна характеристика ферми і технології утримання тварин	42
3.2. Годівля тварин різних статево-вікових груп	45
3.3. Механізація виробничих процесів	50
3.4. Відтворення стада, виробництво та первинна переробка молока	51
3.5. Організація праці та ветеринарно-санітарні заходи	59
3.6. Технологія переробки тваринницької сировини	64
4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА	69
5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ	73
6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	78
ВИСНОВКИ	85
ПРОПОЗИЦІЇ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
Додаток А	93
Додаток Б	94
Додаток В	95

Додаток Д	96
Додаток Е	97
Додаток Ж	98
Додаток З	99
Додаток К	100
Додаток Л	101
Додаток М	102
Додаток Н	103
Додаток П	104
Додаток Р	105
Додаток С	106
Додаток Т	107
Додаток У	108
Додаток Ф	109

РЕФЕРАТ

Випускна магістерську роботу виконано на 109 сторінках машинописного тексту, з використанням 61 бібліографічного джерела спеціальної, довідкової літератури та періодичних видань. До роботи внесено 16 таблиць та 17 додатків.

Тема дипломної роботи: „Технологія виробництва молока в умовах ПСП Агрофірма «Василівка» Миколаївського району та шляхи її удосконалення”.

Об’єктом досліджень були тварини великої рогатої худоби червоної степової породи (ЧС) та їх помісей з англєрською (АН) породою в умовах вищеназваного господарства. Загальна кількість тварин, які підлягали дослідженню складала 549 голів, у тому числі 182 корови.

Метою роботи була розробка заходів щодо інтенсифікації технології виробництва молока в умовах ПСП Агрофірма «Василівка» Миколаївського району.

Для реалізації зазначеної мети було поставлено такі завдання:

- вивчити загальну характеристику ферми та рівень продуктивності тварин;
- проаналізувати організацію утримання та годівлі корів;
- вивчити ступінь механізації виробничих процесів;
- зробити аналіз організації отримання, переробки та реалізації молока;
- вивчити технологію відтворення стада та вирощування ремонтного молодняку;
- проаналізувати стан організації та оплати праці в господарстві;
- провести аналіз ветеринарно-санітарних умов на молочнотоварній фермі;
- розрахувати економічну ефективність запропонованих заходів.

Вивчення та аналіз показників продуктивних якостей корів проводилося на основі даних господарської звітності, технологічних карт та звітів

господарства.

Біометричну обробку результатів досліджень проводили за допомогою сучасної комп'ютерної техніки з використанням табличного редактора Microsoft Excel 2003.

Визначення економічної ефективності запропонованих заходів виконувалося на основі “Методичних вказівок до економічного обґрунтування кваліфікаційних дипломних робіт магістрів спеціальності 204 - “ТВППТ”.

У результаті проведених досліджень зооветспеціалістам ПСП Агрофірма «Василівка» надано пропозиції щодо удосконалення окремих елементів та робочих операцій технології виробництва молока в умовах даного господарства.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ПСП –	Приватне сільськогосподарське підприємство відповідальністю
ЧС –	червона степова порода
АН –	англерська порода
к.од. –	кормові одиниці
σ –	середнє квадратичне відхилення
C_v –	коефіцієнт варіації
d –	абсолютна різниця
S_d –	помилка абсолютної різниці
P –	рівень вірогідності
td –	достовірність різниці
$S_{\bar{X}}$ –	помилка середньої арифметичної
\bar{X} –	середнє очікуване значення
h^2 –	коефіцієнт успадкування
* –	$P < 0,05$
** –	$P < 0,01$
*** –	$P < 0,001$

ВСТУП

У світі є багато населення, яке голодує, оскільки не вистачає сільськогосподарських продуктів і його потрібно годувати. Це можливо досягнути спеціалізацією країн з відповідними природно-кліматичними умовами на сільськогосподарському виробництві. Таким країнам буде легше боротися із досить сильною конкуренцією [59].

Ще фізіократи говорили, що промисловість безплідна, бо з 1 кілограма заліза 1 кілограм цвяхів не зробиш, а от з 1 кілограма насіння виросте стільки гарбузів, що і в підводі не вбереш.

В Україні є всі можливості для розвитку сільського господарства та виходу на світовий ринок сільськогосподарських товарів. Але, для того щоб можна було експортувати стратегічно важливу сировину за кордон, необхідно спочатку задовольнити власні потреби. Для цього потрібно активно розвивати великі сільськогосподарські підприємства, оскільки тільки вони зможуть ефективно протистояти конкуренції з боку розвинутих країн. Але, нажаль, в нас цей процес відбувається досить повільно та ще й з розпаюванням та розвитком малих фермерських господарств [50].

АПК країни займає значне місце у системі народного господарства, функціонуючи як одна з основних підсистем економіки країни. Для правильного аналізу структури та механізму функціонування АПК вважаю за необхідне врахувати те, що агропромисловий комплекс віддзеркалює стан економіки, умови, властиві певному рівню розвитку продуктивних сил і виробничих відносин у конкретній країні. Проблеми формування і розвитку АПК, як свідчить світова практика, найтіснішим чином пов'язані з проблемами розвитку продуктивних сил і виробничих відносин у цілому та розвитку відносин між галузями сільського господарства і галузями промисловості зокрема [32].

При вивченні виробництва продукції молочного скотарства важливу роль

займають основні тенденції розвитку світового ринку молока та молочної продукції.

Молоко та молочна продукція займають вагоме місце у світових ресурсах продовольчої продукції. Загальний обсяг його виробництва у світі становив у 2017 році 629 млн. т, або збільшився на 15,9% проти 2010 року, а порівняно з 2015 роком – лише на 1%. Найбільшу частку становить коров'яче молоко – 84,2%, досить високу – буйволяче – 12,2, козяче – 2,0, овече – 1,2, верблюже – 0,4%. За 2010 – 2017 роки виробництво коров'ячого молока в світі збільшилося з 479,2 млн. т до 529,7 млн. т, або на 10,5% [3].

Як відомо молочне скотарство є провідною галуззю сільського господарства, адже воно забезпечує населення цінними харчовими продуктами, надає сировину для легкої промисловості, а також цінні органічні добрива для рослинництва. Зважаючи на те, що зараз молочне скотарство переживає затяжну кризу, то подальший розвиток молочного скотарства пов'язаний із вирішенням цілої низки проблем різного рівня, тому дослідження даної теми є надзвичайно актуальним на сучасному етапі. Адже молочне скотарство є тією галуззю, яка практично найкраще забезпечена ресурсами для ефективного функціонування [52].

Вирішення продовольчої проблеми на Україні – один з основних напрямків економічного і соціального розвитку країни на перспективу. Ця проблема тісно пов'язана і головним чином, залежить від рівня розвитку АПК і його продуктивних під комплексів. Підвищення економічної ефективності агропромислового виробництва, раціональне використання природних умов і місцевих виробничих ресурсів, поліпшення забезпечення населення продуктами харчування у значній мірі залежить від того, наскільки обґрунтовано будуть функціонувати як регіональні продуктивні підкомплекси зокрема, так і АПК країни в цілому [1].

Метою нашої роботи була розробка заходів щодо інтенсифікації технології відтворення стада великої рогатої худоби в умовах ПСП «Агрофірма

«Василівка» Миколаївського району.

У відповідності до мети було поставлено такі завдання: провести оцінку економічної ефективності запропонованих заходів.

В результаті проведених досліджень зооветспеціалістам господарства надано пропозиції щодо удосконалення технології відтворення стада.

1. ЛІТЕРАТУРНО-ПАТЕНТНИЙ ОГЛЯД

1.1. Технологічні і конструктивні підходи до виробництва високоякісного молока

Американський учений К. Еклз писав: "Молоко може замінити будь-який продукт, але немає такого продукту, який би змінив молоко".

Молочне скотарство найбільш трудомістка й складна за технологією, і водночас дуже важлива у соціальному плані, галузь тваринництва. Без молока неможливий повноцінний розвиток організму людини, особливо дітей, а для людей похилого віку - це основний продукт харчування. Воно містить у собі всі білки, жири, молочний цукор, мінеральні речовини, ферменти - всього понад 160 компонентів і майже 260 хімічних елементів. Це незамінний продукт харчування, виготовлений природою. Молоко повністю засвоюється організмом, а спожитий кілограм його за калорійністю прирівнюється до 400г яловичини [17, 24].

Висока поживна цінність молока дає можливість віднести його до дієтичного продукту. У молоці є все необхідне для росту і розвитку людини: легкокорозчинні вуглеводи, високоякісні білки, жири, вітаміни, макро- і мікроелементи, ферменти та інші біологічно активні речовини. Але повноцінним і високопоживним продуктом молоко може бути лише тоді, коли його одержано від здорових тварин і у відповідних санітарних умовах. Але щоб його таким мати і приготувати доброякісну молочну продукцію, спеціалісти визначили заходи і головні напрями роботи обслуговуючого персоналу молочних ферм по виконанню комплексу технологічних, санітарно-гігієнічних та охоронних заходів [8].

З давніх часів молоко використовується і як лікувальний засіб від багатьох хвороб. Включення молочних продуктів у харчовий раціон підвищує його повноцінність і сприяє кращому засвоєнню всіх компонентів.

Молоко має сприятливу дію на секрецію травних залоз. За науково обґрунтованими нормами молоко й молочні продукти повинні становити одну третину харчового раціону [31].

Розвиток молочної промисловості усе глибше впроваджується в технологію одержання молочних продуктів. Успіхи в розвитку молока дозволяють удосконалювати існуючі технологічні процеси переробки молока й розробляти нові. У наші дні фахівці молочної промисловості повинні знати й уміти пояснити сутність біохімічних процесів, що відбуваються при виробленні й зберіганні молочних продуктів, правильно вибрати технологічні режими обробки й переробки молока, розробити заходи, що попереджають виникненням пороків молочних продуктів, і т.д. Разом з іншими працівниками харчової промисловості вони домагаються подальшого поліпшення структури харчування людей за рахунок збільшення споживання ними молока й молочних продуктів. Молоко й молочні продукти повинні стати незамінними продуктами харчування людей всіх поколінь [35].

Збільшення виробництва високоякісного молока, що відповідає стандартам, вимогам і правилам СОТ – важлива народногосподарська проблема України, яка тісно пов'язана з харчовою безпекою держави. Нині вирішення цієї проблеми може здійснюватись як шляхом збільшення чисельності корів, так і запровадженням нових та вдосконаленням існуючих технологій виробництва молока, в основу яких покладені сучасні досягнення селекції, годівлі та утримання тварин [6].

Інтенсивне ведення скотарства нерозривно пов'язане з високим рівнем відтворення поголів'я, що дає змогу забезпечити потреби ферм у тваринах, придатних для експлуатації в сучасних умовах. Такі тварини повинні мати високий надій – 5000-7000кг молока при стандартному вмісті в ньому жиру і білка. Підтримання такого рівня продуктивності протягом всього періоду експлуатації без зниження відтворної здатності можуть забезпечити тільки здорові тварини. Нині численними дослідженнями виявлено негативний зв'язок

між основними показниками молочних корів – надоями та плодючістю. На думку окремих дослідників, підвищення надою на кожні 1000кг призводить до зменшення плодючості на 10% [24].

На основі узагальнення результатів багаторічних досліджень розроблена нова концепція бонітування молочної худоби, що відповідає світовим стандартам. Відповідно до цієї концепції селекційні ознаки виражаються не в абсолютних величинах, а у вигляді відхилень (+ –) від популяції, розрахованих по спеціальних методиках визначення продуктивного потенціалу й племінної цінності корів (порівняння з перевесницями – Сс-Метод, BLUP, Animal Model) і з урахуванням даних по всіх лактаціях. Оцінка типу статури (функціонального екстер'єру) проводиться по 100-бальній шкалі шляхом зіставлення з моделлю. Крім того, велика увага приділяється показникам вим'я [49].

Незважаючи на позитивні тенденції, які намітилися у вирішенні проблеми одержання молока, у стадах залишається значна кількість корів, які за параметрами розвитку молочної залози не повною мірою придатні до експлуатації в сучасних технологічних умовах. Непридатність корів до машинного доїння зумовлює низьку ефективність використання доїльних установок, що призводить до втрат 1,8...2,3 кг молока від корови за одне доїння. Тому проведення глибоких і всебічних досліджень з питань функціонування молочної залози та окремих її часток у корів набуває особливого наукового і практичного значення при поліпшенні технологічних ознак вим'я (тривалість доїння, місткість вим'я та його часток, інтенсивність молоковиведення, тривалість холостого доїння, тривалість машинного додоювання та його обсяги, повнота видоювання машиною, індекс симетрії) у створюваних нових та при поліпшенні існуючих високопродуктивних молочних стад, поглибить розуміння проблем теорії лактації, сприятиме розробці теоретичних основ та вдосконаленню автоматизованих доїльних установок і практичних підходів до доїння корів, підвищить ефективність виробництва молока та селекційно-племінної роботи у молочному скотарстві [47].

Окремі дослідження з вивчення впливу технологічних ознак розвитку вим'я у корів при доїнні вручну та з допомогою доїльних апаратів засвідчили нерівномірність його функціонального розвитку. Саме цим викликано утворення різної кількості молока і інтенсивності молоковиведення в його частках та так званого “холостого доїння”, що часто слугує причиною зниження молочної продуктивності корів, зменшення терміну їх експлуатації, виникнення маститу, передчасного вибракування, зниження ефективності селекційно-племінної роботи в стадах та завдає значних економічних збитків господарствам [38].

Поряд із вирішенням проблеми збільшення виробництва молока, суттєвого значення набуває питання поліпшення його якості та екологічної безпеки. Тому актуальними є дослідження з вивчення фізико-хімічних властивостей молока з метою розробки сучасних методів контролю його якості в процесі доїння корів та оцінки функціонального стану молочної залози. Відомо, що якість молока забезпечується відповідним санітарним станом тварин, доїльно-молочного обладнання, первинної обробки продукції, території ферми, приміщення, обладнання, а також індивідуальної гігієни обслуговуючого персоналу [28].

На основі вимог стандарту до одержання якісного молока розроблено різні заходи по огороженню ферм, організації дезбар'єрів і зеленої зони, що забезпечує умови для недопускання занесення збудників інфекційних хвороб на ферми та очищення повітря. Не можна утримувати тварин у непристосованих холодних, темних, вологих приміщеннях, це спричинює зниження продуктивності, якості молока, виникнення і розповсюдження різних захворювань. На фермах прийнято за правило два рази на добу за 1,5 години до початку доїння проводити прибирання приміщень, вносити підстилку у стійла корів, по технологічних проходах розтрушувати негашене вапно, провітрювати приміщення. Отже, вони очищаються від сторонніх запахів, мікроорганізмів, пилу які знаходяться у повітрі [21].

Необхідно проводити організовану систематичну перевірку поголів'я у встановлені строки відповідно до ветеринарного законодавства на туберкульоз.

У технологічний режим роботи ферм входить вимога раз на два-три дні чистити закріплених за оператором корів [53].

Оператори регулярно проходять навчання і переатестацію з присвоєнням класності. Від них спеціалісти вимагають виконання правил і вимог, які пред'являються при машинному доїнні: підмивання вим'я теплою проточною водою (40-45°C), обтирання, масаж, видоювання перших цівок молока і підключення апарата впродовж 40-60 сек. Всі ці вимоги дають змогу змити з поверхні вим'я і дійок 1,5-1,8 млн. бактерій, а з першими цівками молока ще до 3,6 млн. у 1мл змиву і гарантувати зниження забруднення до 180-220 тис. бактерій у 1мл. Таке молоко відповідно новому стандарту відноситься до вищого гатунку. При виконанні усіх цих вимог досягається відсутність у молоці змиву з вим'я, маститного молока, кров'яних згустків і прожилок, механічних часток [17].

Санітарна обробка доїльного обладнання проводиться після кожного доїння шляхом виконання наступних операцій:

- обмити зовні доїльні апарати теплою водою з разбризкувача, вставити склянки в молочні голівки й підготувати все обладнання до промивання;

- циркуляційно промити гарячим ($60 \pm 50^\circ\text{C}$) розчином мийного засобу для видалення білково-жирової плівки;

- продезінфікувати із метою знищення патогенної мікрофлори й зниження бактеріального забруднення;

- обполоскати водою для видалення залишків миючого й дезінфікуючого розчинів [25, 29].

Циркуляційне промивання миючо-дезінфікуючими розчинами здійснюється протягом 10-15 хв.

Крім промивання й дезінфекції доїльну апаратуру варто періодично розбирати, мити й чистити вручну. При циркуляційному промиванні необхідно

розбирати кутові патрубки, молокозбірник, лічильник молока - один раз на тиждень, доїльні апарати - один раз на місяць [29].

Для запобігання утворенню “молочного каменю” промивання лужним мийним засобом чередують із кислотним. При відсутності кислотного мийного засобу доїльне устаткування промивають один раз у тиждень 0,1-0,2% розчинами кислот (соляною, оцтовою або сарною) протягом 20-30 хвилин [25].

Необхідно суворо дотримувати концентрації миючих, дезінфікуючих засобів і температуру води для промивання доїльного устаткування, тому що застосування підвищених концентрацій, а також сильно холодної або гарячої води приводить до зміни фізико-хімічних властивостей гумовотехнічних виробів і зниженню якості молока.

Молочні охолоджувальні ванни, цистерни для збору молока й інші ємності після кожного використання обробляють вручну в наступній послідовності:

- а) обполіскуються внутрішні поверхні теплою водою для видалення залишків молока;
- б) промиваються 0,5% миючим розчином при температурі 45-50°C за допомогою щіток;
- в) змиваються залишки миючого розчину теплою водою;
- г) продезінфікуються дезрозчином;
- д) промиваються водопровідною водою до повного видалення дезінфікуючого засобу [29].

Не рідше одного разу у два тижні варто повністю розібрати доїльні апарати, ретельно промити всі його деталі, звернувши особливу увагу на соскову гуму. Гумові деталі перевіряють на подальшу їхню придатність, потім витримують протягом 30 хв. в 1%-ном миючому розчині з температурою 70-80°C, після чого промивають за допомогою йоржів і щіток і обполіскують гарячою водою [34].

На фермах влітку тричі, а взимку двічі працівники проводять санітарні

дні: доїльні установки, апарати і обладнання повністю розбирають, миють, подетально очищають. Такий підхід до санітарно-гігієнічного стану молочного обладнання дає змогу звести до мінімуму бактеріальну забрудненість. Молочні танки, охолоджувачі й очисники додатково обробляють парою [52].

Навіть найбільш ретельна мийка не забезпечує повного знезараження устаткування, тому проводять дезінфекцію. До фізичних методів відносять: обробка гарячою водою; кип'ятіння; обробка паром; гарячим повітрям; ультрафіолетовими променями; ультразвуком [54].

Розчини не повинні віддавати продуктам присмак, запах, не повинні мати на продукт шкідливого впливу. Крім того вони повинні мати гарний бактерицидний ефект, при мінімальній концентрації під час обробки устаткування. Промивши деталі, збирають апарати й пропускають через них по 10 л гарячого дезінфікуючого 0,1% розчину [54].

Один раз на 6 місяців всі гумові деталі в апаратах замінюють новими, а зняті деталі після ретельної дезінфекції й знежирення кладуть на "відпочинок" у спеціальні пристосування. При відпрацьовуванні доїльної апаратури необхідно звертати увагу на всі вузли молочної лінії, внутрішні поверхні яких стикаються з молоком: молочні крани, насоси, забірні шланги, які необхідно регулярно розбирати й промивати миюче-дезінфікуючими розчинами за допомогою йоршів [52].

Від впливу лужних мийних засобів на внутрішніх стінках молокопровода можливе утворення білого нальоту. Для зняття його молокопровід промивають 0,2% розчином оцтової або 0,15% розчином соляної кислоти [54].

Доїння - процес одержання молока від сільськогосподарських тварин.

У лактуючої корови молоко утворюється у вим'ї в інтервалах між доїннями й утримується в ньому завдяки капілярності молочної залози, особливій будові проток і наявності сфінктерів у сосках. Доїння здійснюється завдяки складним рефлексам молоковіддачі. Під впливом подразнення нервових закінчень молочної залози під час доїння розслаблюються сфінктери

сосків, скорочуються гладкі м'язи вим'я, і молоко виводиться із цистерн і великих вивідних проток. Через кілька секунд під впливом гормону окситоцина скорочуються зірчасті клітини навколо альвеол, альвеоли стискаються, і молоко з них переходить у протоки й цистерни. Однак навіть після ретельного доїння у вим'ї залишається деяка кількість (10...15%) молока (залишкове молоко) жирністю 9...12% [57].

У лактуючих корів із часом утворюються умовні рефлекси віддачі молока на навколишнє оточення. Шум двигуна доїльної установки, поява доярки й ін. умовні подразники викликають стиск альвеол і виділення з гіпофіза гормону, як і при звичайному процесі доїння незвичайні подразники (різкий шум, зміна звичної обстановки й ін.) можуть гальмувати рефлекс віддачі молока. Тому при доїння важливо дотримуватися тиші, дотримувати встановленого порядку [19].

Кратність доїння встановлюють таким чином, щоб у проміжках між доїннями вим'я заповнювалося молоком і молокоутворення не загальмовувалося. Звичайно корів доять 2...3 рази на день, високопродуктивних і новотільних 3...4 рази. Перед запуском число доїнь поступово скорочують. При трикратному доїнні в ряді випадків одержують на 10% більше молока, чим при дворазовому. Але це характерно для корів з невеликою ємністю вим'я. У корів з великою ємністю вим'я удої в таких випадках не збільшуються. При скороченні ж кількості доїнь із трьох до двох витрати праці знижуються на 25...30 % [53].

Дотримання правил техніки доїння корів сприяє одержанню максимального удою. Процес доїння складається з основного процесу й допоміжних операцій. В основному процесі видоювання молока з вим'я корів апаратом оператор особистої участі не приймає. Допоміжні операції підрозділяються на підготовчі й заключні, які виконуються оператором на неавтоматизованих установках [57].

Особливо благотворно впливає на повноту видоювання й вміст жиру в молоці масаж вим'я, при якому підвищується удій на 8...12 % і вміст жиру в

молоці до 1 %. Так, у перших порціях молока міститься 0,5...0,7 % жиру, а в останніх – 8...12% [52].

Стан здоров'я корови у великому ступені визначає її продуктивність. Наприклад, при захворюванні туберкульозом удій корів знижується в порівнянні зі здоровими тваринами на 20...35, при бруцельозі - на 40...60%. Мастит, хвороби кінцівок, хвороби відтворення, обміну речовин знижують удої до 20...50% [57].

У кожному приміщенні для зручності роботи оператора машинного доїння над стійлами мають бути підвішені відра з шлангом, розпилювачем, пристроєм для здоювання перших цівок молока і обробки дійок після доїння [17].

Під час машинного доїння від оператора вимагається не перетримувати апарати на дійках корови, щоб не спричинити кроводої, мастит і передчасний запуск корів, що, насамперед, впливає на якість і технологічні властивості молока та здоров'я корів [21].

Одразу після доїння молоко підлягає первинній обробці, тобто очищенню від механічного й іншого забруднення за допомогою лавсанових фільтрів і відцентрового очисника ОМА-3. Після цього молоко охолоджується пластинковим охолоджувачем ОПМ-5 до температури 6°C, а потім зберігається у молочних танках до реалізації [19].

Господарства повинні мати молочну лабораторію, де постійно ведеться контроль за якістю одержаного від кожного доїння по фермі молока й того, що відправляється на реалізацію. Також регулярно має проводитись відбір проб молока від кожної корови, в яких визначаються показники вмісту молочного жиру і білка. Ці показники використовуються у селекційно-племінній роботі зі стадом. Нове обладнання молочної лабораторії дає змогу постійно визначати вміст жиру, білка, СЗМЗ, густину, наявність води у молоці, кислотність в °Т, термостійкість, механічну забрудненість, вміст соматичних клітин з допомогою "Мастопріна", температуру, бактеріальну забрудненість по резазуриновій пробі,

вміст у змиві молочного обладнання інгібуючих речовин (залишків кислоти, содоміючих і дезинфікуючих речовин), присутність хлору йодистого. Антибіотики визначають у лабораторіях [1].

У новому стандарті встановлені вимоги до вмісту в молоці соматичних клітин і залежно від їхньої кількості визначають гатунок молока, тому господарствам слід укомплектувати лабораторію приладом "Сома-тос", камерою електропровідності молока "Екомілку М", що дасть можливість оперативно визначати субклінічну форму маститу на ранній стадії, а також кількість соматичних клітин у молоці [8].

До об'єктів санітарно - гігієнічного контролю відносять устаткування й апаратуру, посуд і інвентар, руки й спецодяг працівників, воду й повітря, а також матеріалів виробництва. Для контролю чистоти устаткування й апаратури, посуду й інвентарю, рук і спецодягу беруть змиви й визначають загальну кількість бактерій і наявність кип'яченої палички в 1 мл змиву [57].

Чистоту повітря виробничих цехів молочних заводів оцінюють по кількості бактерій, дріжджів і цвілі. Згідно існуючих тимчасових мікробіологічних нормативів у повітрі виробничих цехів кількість бактерій не повинна перевищувати 20...50 клітин: присутність дріжджів і плісняви не допускається [8].

Виконання всіх заходів, викладених вище, гарантує одержання молока з високими якісними і технологічними показниками, які будуть відповідати вимогам нового Держстандарту [37].

Ефективність виробництва молока визначається рівнем механізації технологічних процесів у тваринництві. У загальній структурі трудомісткості виробництва молока близько 70% затрат припадає на доїння. Одна з причин, що знижують виробництво молока в сучасних умовах – невідповідність режимів роботи доїльних апаратів фізіологічним особливостям молоковіддачі корів та порушення режимів роботи доїльних установок і правил машинного доїння. Внаслідок цього відбувається неповне видоювання молока, захворювання корів

на мастит, що спричиняє втрати продуктивності до 30%. Тому під час машинного доїння потрібно чітко виконувати принципи функціонування біотехнічного механізму, що складається з людини - оператора машинного доїння, корови та доїльної машини [57].

При машинному доїнні створюються найбільш сприятливі фізіологічні умови для виведення молока з вим'я: машиною одночасно видоюються всі чотири частки вим'я. На фермах із прив'язним утриманням корів доять у стійлах корівниках, застосовуючи доїльні установки з молокопроводом типу АДМ-8 або переносні відра АД-100а, ДАС-2Б. При використанні установок з молокопроводом навантаження на одного оператора може бути доведено до 50 корів [52].

Досконалість доїльних машин визначається якістю стимуляції рефлексу молоковіддачі. Вітчизняні доїльні апарати (наприклад АДУ-1) з одночасною (синхронною) дією доїльних стаканів мають не тільки високу інтенсивність виведення молока, а й дуже нерівномірне (пульсуюче) його надходження до молокозбірної камери колектора, що спричиняє значні коливання вакуумметричного тиску в колекторі. Під час доїння високопродуктивних корів у цьому режимі молокозбірна камера колектора переповнюється, відтак виникає потреба у значному збільшенні її об'єму [57].

Доїльні апарати з попарною дією доїльних стаканів забезпечують високу стабільність надходження молока в колектор, удвічі збільшують кількість стимулюючих подразнень, але мають нижчу інтенсивність молоковиведення порівняно з апаратами одночасної дії доїльних стаканів. Апарати такої конструкції (наприклад, "Інтерпульс-90", МР-80 "Імпульс", гідропульс "ДеЛаваль", Класік-300 "Вестфалія") тривалий час випускають провідні зарубіжні фірми Швеції, Данії, Німеччини [53].

На фермах з беспривязно-боксовим і беспривязним утриманням на глибокій підстилці корів доять на установках верстатного типу з нижнім розташуванням молокопровода. Для доїння корів на цих установках на фермах

обладнають спеціальні доїльні зали, які можуть бути самостійними спорудженнями, пов'язаними із приміщеннями для утримання корів, або перебувають під одним дахом з ними. При доїльних залах улаштовують преддоїльні площадки, розміри яких залежать від поголів'я однієї секції (з розрахунку 2, 5-3м²) на одну голову [52].

Якщо в корівниках немає придатних приміщень, то необхідно будівництво нового доїльного майданчика. Його розміри визначаються залежно від кількості дійних корів і тривалості доїння [32].

Для досягнення безперервності процесу доїння й більше повного видоювання на сучасних установках можливий механізований масаж вим'я з електронним керуванням. Нервові рецептори шкіри вим'я подразнюються через тактильні впливи, тобто при видоюванні перших цівок на початку процесу, пробного доїння, миття вим'я, ручного масажу, приєднанні склянок і при пульсації соскової гуми під час доїння. Для досягнення оптимальної стимуляції необхідна тривалість певної комбінації попередніх операцій протягом не менш 60 секунд. Тому що всі ці операції є ручними, потрібне скорочення їх за часом для досягнення високої продуктивності праці доярів при автоматизованих доїльних процесах. Виникаючий у такий спосіб дефіцит стимуляції може бути компенсований тільки підвищенням стимулюючого впливу пульсуючої соскової гуми й функція подразника передається на машину. Це відбувається при застосуванні способу Імпульсу АПФ (АПФ - альтернативне підвищення частоти пульсації). Завдяки інтервальному підвищенню частоти пульсації соскової гуми до 200 подвійних тактів у хвилину протягом усього процесу доїння, досягається інтенсивне подразнення рецепторів [57].

Цей спосіб дозволяє з найменшими технічними витратами розподілити тактильні подразнення на увесь час доїння й зробити абсолютно непотрібною ручну стимуляцію на початку доїння. При застосуванні способу АПФ досягається значне збільшення надойв молока в корів, у порівнянні з доїльними установками без машинної або без достатньої ручної стимуляції [52].

Останнім часом на ринку з'явилася безліч сучасних економічних устаткувань для доїння корів. Прикладом може служити доїльний апарат Милкмастер компанії Делаваль. Застосовується при прив'язному утриманні. Основа конструкції враховує потреби, як корови, так і дояра [34].

Усі корови відрізняються між собою. Вони вимагають індивідуального підходу. Милкмастер починає працювати на фазі низького рівня вакууму зі зворотною пульсацією. Це м'яко стимулює початок молоковіддачі корови. Як тільки почав надходити потік молока, апарат перемикається в режим головної фази доїння з нормальним рівнем вакууму й пульсацій, щоб процес доїння пройшов якнайшвидше й ефективніше. На дисплеї Милкмастера висвічуються показники надою молока, швидкості молокопотуку або часу доїння. Чотири індикаторні лампочки показують індивідуальну фазу доїння. Червона лампочка на верхній кришці апарата починає повільно мигати, як тільки доїння корови завершилося. Інформація про надій молока й рівень потоку робить процес керування більше прогресивним. Несподіване падіння надою може стати першим сигналом початку охоти або симптомом захворювання. Інформація, зчитувальна з індикатора надоїв - це діючий інструмент для відстеження ефективності зміни раціону годівлі на початку лактації [34].

Пристрій автоматичного від'єднання доїльного апарата полегшує процес доїння. Цим пристроєм управляє Милкмастер. Червона лампочка починає мигати, як тільки доїльний апарат від'єднався від вим'я [34].

Сучасні технології виробництва молока характеризуються досить високими показниками механізації виробничих процесів, у тому числі годівлі, доїння, первинної обробки молока, видалення гною. Разом із цим деякі застосовувані на фермах машини не оснащені пристроями, які враховували б індивідуальні особливості корів як біологічних об'єктів [53].

У зв'язку із цим наступне покоління технологій виробництва молока повинне відрізнятися від сучасних більшою погодженістю використовуваних машин, різних установок і пристроїв на фермах з потребами тварин, тобто

частина застосовуваних машин і пристроїв повинна працювати по програмах індивідуального забезпечення високопродуктивних тварин, а також повністю виключати ручну працю. Науково-технічний прогрес дає можливість це здійснити, а також застосувати автоматизацію різних операцій технологічного процесу на молочних фермах у більших і малих господарствах. Про це свідчать вітчизняні й закордонні наукові дослідження й досвід передової практики [34, 52].

Насамперед, опираючись на сучасний рівень науково-технічного прогресу в суміжних сферах знань, наявні досягнення за рубежом, необхідно розробити засоби автоматичної ідентифікації корів і телиць [34].

Основне виробництво молока в країні в перспективі має відбуватися на великих фермах. Цей напрямок повинен розвиватися відповідно до світових тенденцій.

Відомо, що статева зрілість телиць різних порід настає у віці 8-12 міс., а фізіологічна (вік господарського використання) – в 16-20 міс. В якому ж віці найбільш доцільно використовувати телиць для відтворення, тобто перший раз осіменяти? На це питання неможливо дати однозначну відповідь, тому що вік нерозривно пов'язаний з іншими важливими факторами – живою масою та розмірами телиць, а їх показник залежить від рівня інтенсивності вирощування ремонтного молодняка в період від народження до господарського використання [52].

Розроблено опис модельної корови, у якій найбільше повно сполучені всі бажані особливості і яка буде служити еталоном, орієнтиром у подальшій племінній роботі. По загальному вигляду корова повинна мати майже ідеальну будову кістяка, що обумовлює плавність форм, і сильною гладкою мускулатурою, що свідчить про гарне здоров'я [53].

У цілому корови, що наближаються до модельного типу, масивні (жива маса дорослої тварини не менш 650кг), високоросла (висота в крижах не менш 140см), з досить розвиненою мускулатурою, потужні, але з ознаками

жіночності. Виділяються зовнішня привабливість, сила, міцність, розтягнутість, обсяг і ріст, гармонійність і пропорційність всіх частин тіла, горда постава [53].

Завдання як учених, так і практиків полягає в тому, щоб впровадити розроблену модель, що увійшла в нормативні документи, і діяльність.

Ринкова економіка спонукає товаровиробників раціонально використовувати наявні ресурси та добиватися зниження собівартості продукції. У зв'язку з цим виникла потреба визначення впливу факторів на собівартість продукції скотарства [4].

Зазначимо, що ефективність функціонування підприємницьких структур молокопродуктового підкомплексу характеризується порівняно невеликою кількістю показників. Однак на кожний такий показник впливає система факторів першого, другого, ..., n-го порядку. Знання факторів виробництва, вміння визначити їх вплив на прийняті показники ефективності дають змогу впливати на рівень показників через управління чинниками, створити механізм пошуку резервів [22].

1.2. Перспективні генотипи молочної худоби в Україні

Вирощування тварин і виробництво продукції тваринництва здійснюється за відповідними технологіями. Ефективність виробництва залежить як від самої технології, так і від використовуваної породи [53].

У сучасному скотарстві налічується приблизно 300 порід великої рогатої худоби, найбільше широко розповсюджених у світі (усього їх налічується більше 1080), а також 121 порода зебу, 29 порід гібридного походження (поміси великої рогатої худоби й зебу) і 38 порід буйволів [52].

З порід молочної худоби по спільності походження виділяють чотири основні групи, що знайшли в практиці молочного скотарства широке застосування.

I. Породи чорно-рябої худоби, що веде своє походження від тварин

голландської породи, яких розводять майже у всіх країнах Європи, Північної й Центральної Америки, Австралії, Японії й Росії. Черно-ряба худоба характеризується високою молочною продуктивністю (удій корів за лактацію досягає 5-10 тис. кг, жирність молока - 3,5 - 4 %).

II. Породи худоби червоної масті, що походять від англєрської і червоної датської порід. До них відносять червону польську породу, червону худобу країн Прибалтики, Білорусії, червону степову породу, розповсюджену в Росії, Україні, Молдавії. Рівень молочної продуктивності корів становить 4-6 тис. кг молока за лактацію, з вмістом жиру 3,7 - 4,2 % [52].

В Україні структура порід має особливості в кожній з чотирьох зон. В кожній області виділяються свої природноекономічні зони. Область степової зони: Автономна Республіка Крим, Миколаївська, Одеська, Херсонська, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська і Кіровоградська – переважає червона степова порода. Де червоні породи в Україні представлені червоною степовою, червоною польською, червоною датською, англєрською. За чисельністю вони займають друге місце після черно-рябої породи. В Україні червоних порід у 1990р. було 38,38% від поголів'я усіх порід. Області лісостепу: Полтавська, Вінницька, Тернопільська, Черкаська, Чернігівська, Київська, Сумська, Харківська, Хмельницька – переважає червоно-ряба молочна, черно-ряба, симентальська. За даними породного обліку питома вага породи була 34,39% від усього поголів'я худоби. Зараз в Україні порода черно-ряба молочна займає перше місце серед інших порід худоби. Порода поширена в 24 областях України. Загальний масив її – 2565 тис. голів, у тому числі 1,8 млн. корів. Області поліської зони: Волинська, Рівненська, Львівська, Житомирська – переважає черно-ряба. Гірська і передгірська зони Карпат: Закарпатська, Чернігівська, Івано-Франківська – переважає симентальська, бура карпатська та ін. Бура карпатська порода відноситься до локальних порід. Сіра українська порода – одна з найстарших порід світу, в 1990р. було 0,01%, до 2000р. залишилося приблизно 300 голів [53].

Червона степова порода впродовж ХХ століття переважно розводилася у південному та східному регіонах України, створена ще в першій половині ХІХ століття способом народної селекції в екстремальних умовах континентального посушливого спекотного клімату степової зони України.

До 1963 року червону степову породу покращували переважно методом чистопородного розведення. Пізніше почали широко використовувати англєрську і червону датську породи для схрещування з матками червоної степової, аби одержати поліпшені породи тварин молочного типу, які мали б міцну конституцію червоної степової худоби, високу жирномолочність і придатність до машинного доїння. Наприкінці 70-х років у схрещуванні почали використовувати голштинську породу [52].

Українська червона молочна порода. Виведення української червоної молочної породи завершено 2003 року. Під час створення української червоної молочної породи та для збереження генофонду вихідної червоної степової породи значною мірою використовували спосіб трансплантації ембріонів. Одержані із застосуванням біотехнологічного методу трансплантації ембріонів племінні бугаї справили помітний вплив на формування української червоної молочної породи. Середня продуктивність донорів червоної молочної худоби за кращу лактацію перевищувала 7700 кг молока за підвищеного вмісту жиру (4,28%). За період із 1992 року проведено 332 гормональні обробки, одержано 2223 якісні ембріони. Відтак, українська червона молочна порода худоби є перспективною і конкурентоспроможною, оскільки проти вихідної поліпшеної червоної степової породи істотно підвищує ефективність використання корів [53].

Корови української червоної молочної породи за ефективністю їхнього довічного використання не поступаються аналогам вихідних порід. Тривалість господарського використання корів за належних умов годівлі й утримання становить чотири-сім лактацій. Тварин нової породи успішно розводять у всіх південних областях України та в Криму, що свідчить про можливість

інтродукції, високі адаптаційні та акліматизаційні якості. За резистентністю худоба нової породи не поступається материнській (червоній степовій) і батьківським (англерській, червоній датській, голштинській) породам. В однакових умовах годівлі й використання тварини нової породи суттєво не відрізняються від червоних степових за стійкістю до захворювань на лейкоз та мастити [2].

Українська чорно-ряба молочна порода. У грудні 2004 року науково-технічна рада Міністерства аграрної політики України затвердила висновки експертної комісії щодо створення південного внутрішньопорідного типу української чорно-рябої молочної породи з придніпровським і придністровським зональними заводськими типами та родинами з генетичним потенціалом продуктивності 6-8 тис. кг молока із вмістом 3,72...3,97% жиру і 3,2...3,3% білка [53].

Наразі загальна чисельність поголів'я нового внутрішньопородного типу становить близько 80 тис. голів, у тому числі в племінних господарствах - понад 11 тис. голів, з них 6200 - корови. Середній надій корів за першу лактацію становить 6051 кг, за другу – 6428 кг, повновікових – 6564 кг молока; вміст жиру та білка в молоці, відповідно, - 3,79...3,80% та 3,20...3,30 відсотка [39].

Червону польську худобу розводять у двох областях України — Волинській та Тернопільській, її чисельність, за даними бонітування 1995 р. досягає 24,3 тис. Корів [2].

Для вдосконалення цієї породи в Польщі нині використовуються бугаї-плідники англерської породи, в Україні – англерська, червона датська і частково червоно-рябі голшти-ни, а раніше використовувались плідники бурої латвійської та червоної естонської порід. Зараз не можна розглядати червону польську породу як замкнуту популяцію від розведення цих тварин протягом чотирьох-п'яти поколінь "у собі", оскільки це надто складні помісні тварини, при створенні яких використовували й використовують дуже багато порід з

метою підвищення продуктивних і технологічних якостей [52].

Молочна продуктивність червоної польської худоби більше залежить від умов утримання, годівлі та вирощування молодняку. Так, середній надій корів у 1952 р. становив лише 901кг, у кінці 80-х років у племзаводі "Олицький" від повновікових корів одержано 4062 кг молока жирністю 3,85%, а середній надій на корову дорівнював 2300 кг молока. За даними бонітування 1995 р. найвищий надій одержали в сільгосп-спілці "Золотий колос" Волинської області – 2787 кг молока із вмістом жиру 3,72% [2].

Українська червоно-ряба молочна. Ця порода апробована у вересні 1992 р. Офіційно затверджена наказом Мінсільгосппроду України від 26 квітня 1993 р. № 106.

Ареал породи охоплює 14 областей України. Найчисельніший і найбільш генетично цінний її масив створено у Вінницькій, Івано-Франківській, Київській, Луганській, Полтавській, Харківській, Черкаській, Чернівецькій і Чернігівській областях. Завдяки високим господарським якостям окремі гнізда породи вже є в Донецькій і Миколаївській областях. Загальна чисельність корів нової породи на 1 січня 1996 р. в громадському секторі становила 514 тис. голів, або 11,4% від загальної їх кількості по всіх породах.

Порода виведена відтворним схрещуванням сименталів (материнська порода) з червоно-рябими голштинами (батьківська). В окремих зонах додатково використовували монбельярдів і айрширів. Програмою і схемами виведення породи передбачалося в кінцевому умовному генотипі тварин мати 65-80% спадковості голштинів. Однак за основний критерій брались не апріорно розраховані частки крові вихідних порід, а прояв бажаного типу, рівень продуктивності, технологічні особливості худоби (висота в холці дорослих корів - 141см і вище, обхват грудей - 210см, обхват п'ястка – 18...19см, швидкість доїння - 2,4...2,7 л/хв [52].

Генетичний потенціал за молочною продуктивністю перебуває на рівні 6500...7500 кг молока за лактацію. Жива маса дорослих корів – 630...680кг,

телиць у 18 місяців- 400...450кг, бугайців – 500...550кг [38].

Англєрська порода великої рогатої худоби, раніш відома як ангельнська, створена в XIX ст. на півострові Ангельн, що в провінції Шлейзвіг-Голштейн північної Німеччини.

В Україні, за даними бонітування 2015 р., є 1620 корів. Розводять їх у Донецькій, Запорізькій, Одеській, Херсонській областях та Автономній республіці Крим. Цілеспрямована робота по вдосконаленню англєрської худоби розпочата у 1879 р., коли в провінції Шлезвіг-Голштейн створили товариство скотозаводчиків. Удосконалення породи здійснювалось методом чистопородного розведення аж до 1950 р. [2]

За останні 40-50 років англєри, що мали однобічну молочну продуктивність, незадовільні м'ясні якості та низький вміст жиру в молоці, перетворились у високопродуктивну породу з кращими м'ясними якостями.

Тільки за період з 1890 по 1964р. розміри й жива маса корів значно збільшились: висота у холці – на 5,7%, довжина тулуба – на 8,4, глибина грудей – на 9, жива маса – на 41,9%. Нині англєри – кращі серед німецьких порід худоби за виходом молочного жиру і вмістом сухих речовин у молоці. Продуктивність підконтрольних стад становить понад 5500кг молока жирністю 4,64% і з вмістом білка 3,7% [2].

Молочна продуктивність англєрської худоби в провідних репродукторах України досягла 4367кг молока і 4,17% жиру. За м'ясною продуктивністю англєрська худоба наближається до комбінованих порід: бугаї у віці 18 місяців мають живу масу 450...480кг, забійний вихід 53...55% [6].

Українська чорно-ряба молочна порода. Ця порода, затверджена в 1995 році, створена шляхом відтворного схрещування чорно-рябої худоби з голштинською породою. В залежності від материнської основи сформовано три внутрішньопородні типи: центрально-східний, західний та поліський.

Найбільш чисельним є центрально-східний тип. В результаті поглинального схрещування сименталів з бугаями голландського походження в

1955-1975 рр. в зоні Лісостепу був сформований масив чорно-рябої худоби з міцним кістяком, добре розвиненими м'ясними формами з порівняно великою живою масою, але нерівномірно розвинутим вим'ям, в основному округлої та чашоподібної форми. Молочна продуктивність корів у племінних господарствах складала 4000...4500кг молока жирністю 3,7...3,9%. Ці тварини і послужили основою для створення центрально-східного типу української чорно-рябої молочної породи. Тварини цього типу мають міцну, щільну конституцію, гармонійну будову тіла, продовгувату голову, довгу шию з тонкою складчастою шкірою, гостру холку, широкі та косо поставлені ребра, глибокі, середньої ширини, груди, рівну спину, широкий та прямий попереk, широкий довгий омускулений зад з невеликим нахилом від маклоків до сідничих горбів, міцні кінцівки, добре виражену середню частину тулуба, пропорційно розвинене і щільно прикріплене вим'я ванно-чашоподібної форми. Жива маса дорослих корів – 600...650 кг, бугаїв – 850...1100кг. Телиці досягають живої маси в 12 міс. 290...300кг, а у 18 міс. 400...420кг, бугайці відповідно 380...400 кг та 500...520 кг. Молочна продуктивність корів становить 6000...8000 кг молока жирністю 3,6...3,8%. Тварини характеризуються доброю відтворною здатністю. Вік корів при першому отеленні становить 803...870 днів, а сервіс-період – 85...100 днів [52].

Червона датська порода удосконалювалася тривалий час під впливом попиту на молоко і молочні продукти Англії. Датчани доставляли в Лондон переважно масло. З 1840 року у Данію ввозили бугаїв і корів для поліпшення місцевої червоної датської породи. У 70 роках 19 століття почали розводити помісі «у собі».

Повноцінна годівля, цілеспрямований добір і підбір були основними факторами при створенні породи. Це одна з кращих молочних порід, що відрізняється високими надоями, жирним молоком і гарними м'ясними якостями.

Тварини міцні, тулуб довгий, на низьких ногах; глибоке, об'ємисте

череву; добре розвинене, правильної форми вим'я. Рекордистки дають по 12...14 тис. кг. молока, вміст жиру 4,6...5,0% і вище. При розведенні рекомендується застосовувати помірний інбридинг. Датчани вважають, що батько, батько матері, батько батька в родоводі тварини повинні бути трьома різними ведучими плідниками породи [53].

Червона датська порода використовується для поліпшення червоної степової та інших степових порід [3].

Голштинська порода – продукт американської селекції і технології. У сучасному молочному скотарстві вона веде перед щодо молочної продуктивності та типу будови тіла корів. Порода – беззаперечний світовий лідер серед спеціалізованих молочних порід [43].

Голштини виведено в США та Канаді завдяки цілеспрямованій роботі з добору й підбору кращих за молочною продуктивністю чорно-рябих тварин німецького та голландського походження, послідовному використанню оцінених за якістю потомства бугаїв-поліпшувачів. Першу книгу племінних тварин голштинської породи було опубліковано 1872 року. Племінна база голштинської породи в Україні станом на початок 2007 р. репрезентована 10760 коровами 38 атестованих племінних стад, у тому числі 20 племінних заводів. Їхній середній фактичний (не скоригований) надій за 2006 рік становив 6218 кг молока жирністю 3,72%. За середнім надоем голштинська худоба зазначених племінних стад на 31% переважала корів племінних господарств із розведення української чорно-рябої молочної, на 36,3% - української червоно-рябої і на 55,3 % - української червоної молочної порід. Станом на 1 січня 2007р. в племінних стадах України серед лактуючих рекордисток із надоем за кращу лактацію понад 10000 кг було 250 корів голштинської породи [43].

Середня фактична (нескоригована на вік і дію систематичних чинників середовища) продуктивність понад 8 тис. пробонітованих 2007р. корів голштинської породи (української, канадської та європейської селекції) перевищила 6300 кг молока за достатньо високого вмісту жиру й білка, що

наближається до рівня деяких країн із розвиненим молочним скотарством [53].

Симменлальська порода. Назва породи у Швейцарії походить від річки Симма, у долині якої створювалися кращі групи симентальської худоби. Зручне географічне розміщення в центрі Європи сприяло широкому експорту худоби, а сприятливі кліматичні умови, багаті альпійські пасовища, високий попит в інших країнах на племінну худобу протягом тривалого періоду впливали на удосконалення бернської (так раніш називалася порода за назвою кантону Берн) породи [5].

Старий тип сименталів був грубокостий, пізньостиглий з невисокою молочною продуктивністю. В екстер'єрі худоби відзначали висо-коногість, велику піднесеність крижів, розкид передніх і слоновість задніх кінцівок.

К. А. Гамалея і В. В. Букраба, що відвідали Швейцарію в 1914 році, відзначали, що в той час скотозаводчики вели роботу по збільшенню росту і маси тварин. Грубість худоби вже не вважалася недоліком, а скоріше достоїнством. При цьому в селекції недостатньо приділялося уваги молочній продуктивності і виправленню доборою екстер'єрних недоліків. Зріст тварин був величезний. Воли досягали висоти в холці до 195 см. Старий тип сименталів став усе менше і менше знаходити збут у Європі [52].

Тому був вироблений новий стандарт, затверджений у 1952 році. Бажаний тип передбачав у тварин гарне здоров'я і плідність, добре використання грубого корму і невибагливість, глибокі груди і боки, короткі кінцівки, середній розмір, широкий тулуб з добре розвиненою мускулатурою, високу всебічну продуктивність, сувору оцінку вимені [5].

У подальшому породу удосконалювали в молочно-м'ясному напрямку. Корови стали давати 4500...5000 кг молока, 3,8...4,0% жиру в молоці, жива маса дорослих корів досягла 650 кг, забійний вихід – 55...60%, тварини стали мати гарне здоров'я і відтворні функції, високі м'ясні якості. Молоко симентальських корів має високу сиропридатність. Виготовлення швейцарського сиру високих смакових якостей сприяло також поширенню породи в багатьох країнах світу. Але

основним недоліком у породі залишалася незадовільна пристосованість худоби до умов промислової технології виробництва: в корів часто козяча форма вимені, при вільному доступі до кормів тварини жиріють та інше [53].

1.3. Планування молочної продуктивності корів

Практикою світового й вітчизняного скотарства доведено, що прибутковість сучасного молочного господарства прямо пов'язана з удоєм корів. Внаслідок цього тваринники країн з розвиненим молочним скотарством різними зоотехнічними прийомами домагаються росту їхньої продуктивності. При цьому кількість молочних корів, як правило скорочується, при збільшенні обсягу виробництва молока [1].

Відомо, що високопродуктивна корова - це відповідний рівень культури виробництва й менша витрата кормів на кожний літр молока й життєздатний приплід, і здорове навколишнє середовище. Для того, щоб безбитково утримувати стадо корів, варто звільнитися від усіх непридатних до використання тварин [53].

Характерно, що в деяких господарствах кращі показники збільшення виробництва молока, підвищення продуктивності корів і зниження витрат на одиницю молочної продукції досягнуті в результаті скорочення поголів'я корів. Не вимагає доказу очевидний факт: ефективніше утримувати одну корову з високим удоєм, ніж 2...3 корови з низьким [16].

Відомо, що ефективне функціонування молочних ферм забезпечується надійною роботою наступних технологічних ліній: приготування і роздавання кормів; водопостачання і напування тварин; доїння корів і первинна обробка молока; видалення гною; системи створення мікроклімату. Набір таких ліній і комплектування засобів механізації змінюється залежно від прийнятої технології [53].

У молочному скотарстві виробництво молока повинне бути рівномірним

протягом усього року для безперебійного задоволення потреби населення в молоці й молочних продуктах. Тому в господарствах, розташованих навколо великих міст і промислових центрів, планують цілорічні рівномірні отелення, а у вилучених регіонах - осінньо-зимові отелення корів, що відповідає найбільшій доцільності в зоотехнічному відношенні використання корів для одержання дешевого й високооплачуваного молока й виробництва молочних продуктів [17].

Отелення високопродуктивних корів варто планувати в осінній або ранньозимовий періоди. Це дає можливість, при наявності кормів, коровам давати високі удої протягом всієї зими, а потім навесні й улітку, внаслідок використання сприятливого пасовищного корму, що дозволить утримувати удої на високому рівні. У результаті в корів як би продовжується лактація з високими удоями. Це забезпечує одержання максимальних річних удоїв.

Отелення корів з низькою молочною продуктивністю недоцільно планувати в осінній час або ранньої зими. У них звичайно буває скорочений період лактації. За зиму такі корови здоюються настільки, що з переходом на пасовище вони, незважаючи на стимулюючу дію зеленої трави, все-таки не в змозі досить ефективно підвищити удої, і тому невеликий річний удій у них виходить за рахунок кормів стійлового періоду, як правило, дорожчих, ніж корми, що одержують з пасовища. Отелення малопродуктивних корів навесні дає можливість протягом декількох перших місяців лактації одержати від них максимум молока на дешевих кормах. Падіння в них удоїв з переходом на стійлове утримання не має істотного значення [52].

Строки отелень корів з різним рівнем молочної продуктивності залежать від тривалості стійлового періоду й довжини їхньої лактації, на яку впливає час запліднення або сервіс-періоду [33].

Регулювання отелень і надходження молока рівномірно протягом усього року варто робити, насамперед, за рахунок ялівок. Систематичне запліднення корів у першу й другу охоту після отелення забезпечує при ущільненні отелень

значний приріст стада [53].

Цей спосіб відтворення стада пов'язаний з більшою навантаженістю тварини. У цьому випадку й зоотехнікам і ветлікарям треба стежити за здоров'ям корів. І у всіх випадках ослаблення його вживати екстрених заходів: давати їм достатній відпочинок [33].

При плануванні удою корів-первісток виходять із наступного: продуктивність корів в I лактацію становить 70-80 % надою повновікових корів; з віком корів удій збільшується до VI лактації, а потім знижується.

Відтворення тварин – одна з актуальних проблем молочного скотарства. Для покращення ситуації необхідно створити нормальні умови утримання та годівлі тварин, а також правильна організація відтворення, перш за все – сучасне і науково обгрунтоване проведення заходів з підготовки телиць до запліднення [28].

При плануванні надоїв по фермі, стаду й групі корів ураховують розподіл отелень. На основі прийнятого плану, знання молочної продуктивності корів і закономірних змін удоїв у зв'язку з лактацією встановлюють середньодобовий удій на корову й план надою молока по господарству, стаду й групі корів кожної доярки. Це дозволяє організувати ефективне виробництво молока по місяцях, кварталам і в цілому за рік, як по всій череді корів, так і по окремих фермах [33].

2. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ЧАСТИНА

2.1. Об'єкти дослідження

Приватне сільськогосподарське підприємство (ПСП) Агрофірма «Василівка» розташоване на території Березанської територіальної громади Миколаївського району Миколаївської області в селі Василівка. Відстань до пгт Березанка – 3 км, та до обласного центру м. Миколаєва – 55 км. Найближча залізнична станція знаходиться в м. Южне Одеської області – 35 км.

Територія розташована в південній частині степової зони України та належить до кліматичного району, який характеризується, як дуже теплий та засушливий. Кліматичні умови цієї зони характеризуються недостатньою кількістю опадів та нерівномірністю їх розподілення по періодам року, високими температурними умовами, низькою відносною вологістю. Опади даної території представлені переважно у вигляді дощів липневого характеру. Вони досить інтенсивні і короткочасні. Значна їх частина не може бути повноцінно використана рослинами. Середньорічна кількість опадів 420 мм.

Середньомісячна температура повітря найхолоднішого місяця – січня становить -8°C , а самого теплового липня $+36^{\circ}\text{C}$. В літній час досить часто присутні сильні поривчасті вітри.

За агрокліматичними умовами територія ПСП Агрофірма «Василівка» входить до південного агрокліматичного району Херсонської області, який характеризується помірно засушливим кліматом. Серед ґрунтів переважають чорноземи.

Вміст мінеральних сполук представлений у вигляді фосфору, який переважає над вмістом органічних сполук. Фосфор в органічній формі перебуває здебільшого у вигляді гумусу.

За останні роки відбувається позитивна динаміка рухомого фосфору. Цей процес відбувається на фоні загального зниження вмісту гумусу, незначного

внесення фосфорних добрив та підвищення врожаїв за рахунок нових сортів і гібридів.

Гумусові сполуки фосфору становлять близько 60% загального вмісту орґано-фосфатів у ґрунті, а його вміст 87 мг/кг ґрунту.

Обмінний калій досить рівномірно розподіляється і по ґрунтовому профілю. Найвища його концентрація спостерігається у верхньому орному шарі (0-25 см), глибше цей показник дещо менший, але навіть на глибині близько 2-х метрів вміст обмінного калію залишається на відносно високому рівні, що також впливає на стабільність калійного режиму ґрунтів області.

Вміст калію досить стабільний. Резерви калію значні, і відповідно забезпеченість ґрунтів цим елементом живлення дуже висока, що дозволяє формувати врожаї сільськогосподарських культур повністю за рахунок калію ґрунтів, не позначившись на його вмісті. Забезпеченість ґрунтів району калієм слід вважати показник 139 мг/кг.

Господарство спеціалізується на виробництві зерна, цукрового буряку, соняшнику, овочів, розвинута тваринницька галузь. ПСП має добре розвинену виробничу базу: тік, майстерня, ангар для зберігання техніки, автогараж, сіносновище, силососновище, вівцеферма, свинарники на 600 гол., 7 корівників на 1400 голів великої рогатої худоби. Господарство повністю забезпечене кадрами, спеціалісти мають вищу та спеціальну освіту.

Метою діяльності господарства є отримання прибутків, в зв'язку з чим господарство орієнтоване на підвищення рівня виробництва сільськогосподарської продукції, нарощування обсягів товарної продукції; запроваджує заходи, які спрямовані на збільшення прибутків. Обсяг товарної продукції по господарству за останні три роки представлений у Додатку А і свідчить про найбільший її обсяг у 2020 році – 1301,8 млн. грн., в той час коли у 2018 році було вироблено товарної продукції на 919,6 тис. грн. Ліва частина її приходить на галузь рослинництва – 841,7 тис. грн. у 2018 році; 990,2 тис. грн. у 2019 році та у 2020 році – 1226,1 млн. грн. Обсяг вироблення продукції

тваринництва за три останні роки становив – 5,8-8,5 %. При чому найвищий відсоток спостерігається у 2020 р.

Друге місце по обсягу реалізації (після продукції рослинництва) займає продукція тваринництва. Її питома вага за звітний період зменшилась з 8,5% (2018 р.) до 5,8% у 2020 р., хоча у вартісному виразі зменшення становить близько 2,5 тис. грн.

Представлена вона в основному продукцією скотарства – в середньому за період, який аналізується - 66 % продукції тваринництва. Найбільшу питому вагу в структурі продукції скотарства має молоко – 71,1...44,5 %.

Із інших видів продукції тваринництва найбільшу питому вагу має продукція вівчарства. Питома вага продукції вівчарства невелика і становить 2,4% загальної товарної продукції.

Основним предметом праці і засобом виробництва в сільському господарстві є земля. Тому ефективність сільськогосподарського виробництва в першу чергу залежить від ефективності її використання.

Найбільшу питому вагу в структурі земельних угідь господарства займають сільськогосподарські угіддя, в основному рілля (додаток Б). Внаслідок зміни форми господарювання, в 2020 р. змінилася площа посівних земель землекористування господарства.

У 2020 році зменшилася площа посівів соняшника та ріпаку (на 5 га). Питома вага площі під цією культурою в структурі посівних площ господарства також зменшилася за звітний період. Необхідно відзначити, що надмірне збільшення площ посіву соняшника негативно відображається на стані ґрунту, що може призвести до зниження родючості в наступні роки.

Серед галузей тваринництва найбільше значення для господарства має скотарство. Слід відмітити певне скорочення чисельності поголів'я великої рогатої худоби - на 23,6% за звітний період (табл. 1).

Таблиця 1

Основні показники роботи галузі скотарства

Показник	Одиниця виміру	Рік			2020 у % до 2018
		2018	2019	2020	
Наявність поголів'я, усього,	гол.	719	645	549	76,4
в т. ч. корів	гол.	225	205	182	80,9
їх питома вага у стаді	%	31,3	31,8	33,2	105,9
Валове виробництво молока	ц	6500	6144	5684	87,4
Середній вміст жиру	%	3,6	3,6	3,6	100,0
Середній вміст білку	%	3,3	3,3	3,3	103,0
Товарність молока	%	88	89	91	103,4
Середній надій на корову	кг	2889	2997	3123	108,1
Вихід телят на 100 корів	гол.	83	83	84	101,1
Одержано приросту живої маси	ц	385	376	391	101,6
Середньодобовий приріст	г	324	378	383	125,0
в т.ч. ремонтних телиць	г	352	398	427	121,3
Витрати на 1ц продукції:					
корму: молоко, к.од.	ц	3,8	2,9	2,7	71,1
приросту, к.од.	ц	17,5	17,3	13,8	78,9
праці: молоко	л/год.	13,1	20,3	14,6	111,5
приросту	л/год.	60,3	82,3	70,5	116,9
Собівартість 1 ц молока	грн	598,6	610,8	662,48	110,7
Середня ціна реалізації:					
молока	грн	689,2	716,4	745,2	108,1
приросту живої маси	грн	3071	3278	3548	115,5
Собівартість товарного молока	грн	680,23	686,29	728,00	107,0
яловичини	грн	2845	3041	3018	106,1
Надходження коштів від реалізації:					
молока	тис. грн	3942,4	3917,3	3854,4	97,8
яловичини	тис. грн	1182,3	1232,5	1387,3	117,3
Прибутки (збитки),	тис. грн	138,3	253,7	296,2	
в т. ч. від молока	тис. грн	51,3	164,6	89,0	
Рівень рентабельності	%	2,8	5,2	6,0	

Найвищого рівня молочної продуктивності корів було досягнуто в 2020 році. Середній надій на корову в цей період складав 3123 кг.

Рівень відтворення стада – посередній. Вихід приплоду на 100 корів – 84 телят. Найнижчі затрати кормів були відмічені в 2020 р. – на 1ц молока було затрачено 2,7 ц к.од., що обумовлено підвищенням рівня продуктивності тварин в цей період. Рівень рентабельності молочного скотарства в 2020 році склав 10,2%.

2.2. Методи дослідження

Дослідження проводилися на молочно-товарній фермі ПСП Агрофірма «Василівка» Миколаївського району за період 2018...2020рр.

Об'єктом досліджень було поголів'я великої рогатої худоби червоної степової породи та їх помісей з англєрською в умовах вищеназваного господарства. Загальна кількість тварин, які підлягали дослідженню складала 549 голови, в тому числі 182 корови.

Метою роботи була розробка заходів щодо інтенсифікації технології виробництва молока в умовах ПСП Агрофірма «Василівка» Херсонської області.

Вивчення та аналіз показників продуктивних якостей та відтворювальної здатності корів проводилося на основі даних племінних карток форми 2-мол., технологічних карт та звітів господарства.

Продуктивні якості корів визначали за загальноприйнятими методиками, згідно схеми досліджень (табл. 2).

Таблиця 2

Схема досліджень

№ групи	Призначення групи	Походження тварин	Кількість тварин, гол.
I	Контрольна	ЧС	76
II	Дослідна	ЧС × АН Різного ступеня кровності	106

Результати досліджень оброблялися методами варіаційної статистики шляхом біометричної обробки вихідної інформації з використанням прикладних програм MS «Excel» з визначенням середньої арифметичної та її помилки ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$), показники мінливості (σ і S_V).

Порівняльна оцінка тварин різних груп за показниками розвитку ознаки, що аналізувалася проводилася шляхом визначення абсолютної різниці (d) між середніми величинами та їх помилками (Sd), а рівень вірогідності цієї різниці (P) – через стандартні значення критерія Ст'юдента (td).

На заключному етапі досліджень було проведено визначення економічної ефективності запропонованих заходів. Це дослідження виконувалося на основі “Методичних вказівок до економічного обґрунтування випускних робіт студентів спеціальності 204 - “ТВППТ”.

3. ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА

3.1. Загальна характеристика ферми і технології утримання тварин

Виробничий процес галузі молочного скотарства з його трьома складовими – технологічними процесами виробництва молока, вирощування молодняку та виробництва яловичини в ПСП Агрофірма «Василівка» здійснюється на одній молочно-товарній фермі. Вона знаходиться на відстані 1 км від населеного пункту – с. Василівка.

З санітарних міркування місце для будівництва ферми вибрано з дотриманням відповідних вимог. Ферма розміщена на підвищенні, що виключає можливість її підтоплення. Але не витримано розмір санітарного розриву між тваринницьким об'єктом та населеним пунктом. Дорога, яка веде до ферми, покрита асфальтом. При в'їзді на територію ферми є санпропускник та дезбар'єр, але вони не функціонують, що є суворим порушенням санітарно-ветеринарних умов, оскільки не можливе упередження заносу та завезення збудників інфекційних хвороб робочим персоналом та технікою. На території ферми покриття тверде, бетоноване, що забезпечує нормальний підхід та під'їзд техніки до виробничих приміщень та інших допоміжних приміщень при будь-яких погодних умовах.

До виробничих приміщень на фермі відносяться 7 типових корівників (3 на 100 гол., розміром 13 x 76 м та 4 на 200 голів, розміром 72 x 21 м). Проте сьогодні частина приміщень порожня, хоча підтримується в належному робочому стані. При будівництві тваринницького об'єкту враховувались протипожежні вимоги (протипожежні розриви між приміщеннями різного призначення). Біля корівників є вигульні майданчики. Недоліком є відсутність на них твердого покриття. Якщо враховувати норми площі вигульних майданчиків на одну тварину, вони не розраховані на відповідну кількість тварин.

Станом на 1.01.2021 р. на фермі утримувалось 182 гол. корів червоної степової породи та її помі сей з англєрською породою, при загальній чисельності поголів'я 549 гол.

Нами було проведено аналіз показників продуктивності, а саме рівня надою, вмісту жиру, кількості молочного жиру в залежності від порядкового номеру лактації та походження (додаток В), а також в залежності від сезону отелення (додаток Д).

В результаті встановлено, що найвищий надій мали корови різного ступеня кровності за англєрською породою за другу лактацію ($4180,0 \pm 298,4$ кг). Найвищий надій відмічено в літній період, що є зрозумілим ($3532,5 \pm 194,9$ кг).

На території ферми є пункт штучного осіменіння корів та телиць парувального віку, які досягли відповідної живої маси, пункт ветеринарної медицини, а також приміщення, в якому розміщена лабораторія для визначення якості молока. Крім того, на фермі знаходяться склад для концентрованих кормів з установкою для подрібнення зернових кормів (КДУ-2) та адміністративна будівля. Окремих приміщень чи кімнат для робочого персоналу на тваринницькому об'єкті немає.

Для забезпечення тварин водою у всіх приміщеннях та на вигульних майданчиках обладнано водопровід. На території ферми розміщено дві водонапірні башти Рожновського, які в повному обсязі забезпечують добову потребу в воді, навіть у пікові години її споживання, як для напування поголів'я тварин, так і для технічних цілей.

Для зберігання силосу та сінажу на території ферми обладнано три траншеї. Слід відмітити, що використання такого способу заготівлі силосу є менш ефективним (з погляду більш високого відсотку втрат корму під час зберігання, внаслідок підтоплення дощовим та талими водами) порівняно з укладанням його на відкритих майданчиках з твердим бетонованим чи асфальтованим покриттям. В кормовій зоні ферми також розміщено сховище для зберігання грубих кормів, а саме сіна. Тут розміщено скирти з соломною.

У будь-якому технологічному процесі система та спосіб утримання тварин є початком і визначальним елементом технології виробництва певного виду продукції.

У господарстві використовують стійлово-пасовищну систему утримання. Така система поступається бажаному табірно-пасовищному утриманню, але все ж забезпечує активний моціон тварин без особливих витрат праці обслуговуючого персоналу та дає змогу проводити ремонт тваринницьких приміщень, їх очищення і дезинфекцію. Відстань від ферми до пасовищ становить 3...6 км, що забезпечує добову потребу тварин в моціоні при даному рівні продуктивності. На даному етапі роботи зі стадом, при наявному рівні продуктивності прийнята технологія є оптимальною з погляду на економічність годівлі тварин. З підвищенням рівня організації виробничого процесу і, відповідно, підвищенням рівня продуктивності дійного стада, слід розглядати варіант з переходом до безприв'язного утримання (бажано безприв'язно-боксового) і організацією годівлі тварин монокормом з кормових столів.

В стійловий період всі корови утримуються в корівниках на індивідуальній прив'язі групами (без врахування фізіологічного стану), що створює умови для індивідуального догляду та годівлі тварин, але при цьому значно підвищуються витрати праці обслуговуючого персоналу. Доцільно замість індивідуальної прив'язі застосовувати групову, напівавтоматичну прив'язь. Використання групової прив'язі дозволить підвищити навантаження на доярок та скотарів, що обслуговують дійне стадо.

Як варіант удосконалення наявної технології можна запропонувати метод формування технологічних груп корів з врахуванням фізіологічного стану та технологічних періодів, як при класичній потоковій чотирьох-цеховій системі виробництва молока. Так, у чотирьох-рядних корівниках на 200 гол. можна перший ряд (2×25 скотомісць) виділити для групи корів, які знаходяться на осіменіння та роздої, другий ряд (2×25 скотомісць) – для корів на 4-6 міс. лактації, третій ряд (2×25 скотомісць) – для корів на 7-10 міс. лактації,

четвертий ряд (2 × 25 скотомісць) – для тварин у запуску та сухостійних. В цьому випадку організацію отелень корів необхідно проводити з використання окремого приміщення – родильному відділенні. Застосування такої схеми дозволить організувати нормовану годівлю корів з врахуванням фізіологічного стану та рівня продуктивності. Також за групою корів на роздої та групою первісток можна закріпити більш досвідчених операторів машинного доїння. Крім того це дозволить спростити роботу техника штучного осіменіння та покращити роботу по відтворенню стада.

3.2. Годівля тварин різних статевих-вікових груп

Продуктивність дійного стада в першу чергу обумовлена рівнем годівлі і, відповідно, створенням стабільної кормової бази і такої організації годівлі, котра б забезпечила тварин необхідними поживними речовинами в залежності від їх потреби в певний фізіологічний період [10].

Неправильна заготівля і зберігання кормів призводять до високих їх втрат. Наприклад, при заготівлі силосу та сінажу порушується технологія. Несвоєчасно закладаються траншеї. Іноді кукурудза на силос скошується в більш пізній вегетаційній фазі, з меншою вологістю, а це, в свою чергу, призводить до гіршого зберігання.

Для того, щоб цього уникнути, необхідно здійснювати контроль за кількістю дійсно використаних тваринами кормів. Списування неякісних кормів необхідно підтверджувати відповідними актами та для бухгалтерського обліку передавати дані про ту кількість кормів, яку дійсно було використано на корм тваринам. Поряд з цим, необхідно організувати прийняття всіх видів кормів зоотехніком та завідувачим фермою від агрономічної служби господарства.

Дані про кількість заготовлених кормів надаються в бухгалтерію на підставі даних про площі посівів кормових культур та їх середньої врожайності.

Ці дані, як правило, вище, ніж реальна маса заготовленого корму, і на папері спостерігається висока забезпеченість тварин кормами.

В таблицях 3 та 4 наведено раціони, які використовуються в господарстві для годівлі телиць 6-ти місячного віку.

В результаті проведеного аналізу поживності цих раціонів (додатки Е, Ж) встановлено, що вони мають завищені показники, особливо за вмістом сирії клітковини (на 72,8% і 85,8% відповідно). Раціони розраховані на отримання середньодобового приросту на рівні 650 г. Фактично ж у господарстві отримують прирости близько 340-390 г за добу. Тобто тварини не отримують належної кількості кормів.

Таблиця 3

Раціон годівлі телиць 6-міс. віку в літній період

Компонент	Одиниця виміру	Середньо добовий приріст 600 г
Зелена маса злакових	кг	10
Зелена маса бобових	кг	10
Дерть ячмінна	кг	1
Сіль кухонна	г	20
Преципітат	г	15
В раціоні міститься:		
кормових одиниць	кг	5,1
сухої речовини	кг	6,5
перетравного протеїну	г	580

Нами запропоновано раціон годівлі телиць 6-міс. віку в літній період з отриманням середньодобового приросту 650-700 г, до якого входять:

- дерть ячмінна – 0,8 кг;

- дерть вівсяна – 0,17 кг;
- висівки пшеничні – 0,4 кг;
- макуха соняшникова – 0,07 кг;
- злаково-бобова суміш – 11 кг;
- сіль кухонна – 0,02 кг;

а також раціон годівлі телиць 6-міс. віку в стійловий період з отриманням середньодобового приросту 650-700 г, до якого входять:

- дерть кукурудзяна – 0,75 кг;
- макуха соняшникова – 0,29 кг;
- буряк кормовий – 6,41 кг;
- сіно люцернове – 0,94 кг;
- силос кукурудзяний – 5,59 кг;
- сіль кухонна – 0,02 кг.

Таблиця 4

Раціон годівлі телиць 6-міс. віку в зимовий період

Компонент	Одиниця виміру	Середньо добовий приріст 500 г
Силос кукурудзяний молочно-воскової стиглості	кг	8
Сіно злаково-бобове	кг	3
Дерть ячмінна	кг	1,3
Сіль кухонна	г	20
Преципітат	г	20
В раціоні міститься:		
кормових одиниць	кг	4,3
сухої речовини	кг	5,4
перетравного протеїну	г	475

Відхилення за вмістом основних поживних речовин у запропонованих

раціонах знаходяться в межах норми (додатки З, К).

Таку ж тенденцію відмічено при аналізі раціонів годівлі корів (додатки Л, М, Н, П).

Така організація годівлі не забезпечує умов для отримання нормально розвиненого приплоду, ремонтного молодняка, роздою новотільних корів та забезпечення їх високої молочної продуктивності.

Нами було розроблено раціони годівлі корів з врахуванням живої маси тварин, їхнього фізіологічного стану та рівня продуктивності згідно планових розрахунків з отриманням 3700 кг молока за лактацію (додатки Р, С). До складу раціонів було внесено наявні у господарстві види кормів. Раціони збалансовано за вмістом основних поживних речовин.

Для добалансування літнього раціону необхідно додати:

$31,9 : 0,38 = 83,9$ г, крейди кормової

$16,3 : 0,24 = 67,9$ г, моноватрійфосфату

$2,0 : 0,603 = 3,2$ г, окису магнію

$3,8 : 0,95 = 4,0$ г, сірки елементарної

$35,2 \times 3,928 = 138,3$ мг, сірчаноокислої міді

$75,5 \times 4,405 = 332,8$ мг, сірчаноокислого цинку

$4,51 \times 1,309 = 5,9$ мг, йодистого калію

Для добалансування до раціону на стійловий період необхідно додати:

$18,8 : 0,24 = 78,5$ г, моноватрійфосфату

$2,1 : 0,95 = 2,2$ г, сірки елементарної

$141,1 \times 4,405 = 621,5$ мг, сірчаноокислого цинку

$53,5 \times 4,386 = 235$ мг, сірчаноокислого марганцю

$2,83 \times 4,762 = 13,5$ мг, сірчаноокислого кобальту

$2,97 \times 1,309 = 3,9$ мг, йодистого калію

$5664,0 : 4000 = 1,4$ г, опромінених дріжджів

З метою забезпечення продуктивності корів на рівні 4500 кг молока за лактацію, проведено розрахунок річної потреби в кормах на сталі поголів'я

корів (182 гол.) на пасовищний (табл. 5), сухостійний періоди (табл. 6) з урахуванням можливих втрат при зберіганні і страхового фонду (табл. 7).

Загальні витрати на літній період складатимуть 3224 ц корм. од.

За запропонованою схемою частку сіна необхідно довести до 10 % у загальній структурі раціону у зимовий період, річна потреба на все стадо корів у цьому виді корму становитиме 137,9 т.

Таблиця 5

**Потреба в кормах на пасовищний період для корів
з середньодобовим надоєм 12,9 кг**

Вид корму	Поживність, корм.од	Структура за поживністю, %	Потреба в кормах					
			добова				на весь період на все поголів'я	
			на 1 голову		на все погол.			
			кг	к.од	ц	ц к.од	ц	ц к.од
Силос	0,20	15	8,5	1,7	15,5	3,1	2402,5	480,5
Зелена маса	0,20	70	40,0	8,0	72,8	14,6	11284,0	2263,0
Концентрати	1,10	10	1,0	1,1	1,8	2,0	279,0	310,0
Сіно	0,48	5	1,3	0,6	2,4	1,1	372,0	170,5
Разом	х	100	50,8	11,4	92,5	20,8	14337,5	3224,0

Таблиця 6

**Потреба в кормах на стійловий період для корів
з середньодобовим надоєм 12,3 кг**

Вид корму	Поживність, корм.од	Структура за поживністю, %	Потреба в кормах					
			добова				на весь період на все поголів'я	
			на 1 голову		на все погол.			
			кг	к.од	ц	ц к.од	ц	ц к.од
Силос	0,20	50	28,0	5,6	51,0	10,2	10710,0	2142,0
Коренеплоди	0,12	10	9,2	1,1	16,7	2,0	3507,0	420,0
Солома	0,20	5	3,0	0,6	5,5	1,1	1155,0	231,0
Сіно	0,48	10	2,3	1,1	4,2	2,0	882,0	420,0
Концентрати	1,10	25	2,5	2,8	4,6	5,1	966,0	1071,0
Разом	х	100	45,0	11,2	82,0	20,4	17220,0	4284,0

Враховуючи страховий фонд кормів на рівні 5 % для концентрованих

кормів, по 10 % для коренеплодів та грубих кормів, та 20 % для силосу визначаємо загальну потребу кормів для забезпечення повноцінної годівлі молочного стада господарства (табл. 7).

Таблиця 7

Загальна потреба кормів для корів

Корм	У літній та зимовий періоди		Страховий фонд, ц	Всього корму, ц
	ц	к. од., ц		
Силос	13112,5	2622,5	2622,5	15735
Коренеплоди	3507	420	350,7	3857,7
Солома	1155	231	115,5	1270,5
Сіно	1254	590,5	125,4	1379,4
Концентрати	1245	1381	62,25	1307,25
Зелена маса	11284	2263	-	11284
Всього	-	7508	-	-

В результаті проведеного розрахунку встановлено, що загальна потреба в кормах по господарству для корів становить: 1573,5 т силосу, 130,7 т концентрованих кормів.

3.3. Механізація виробничих процесів

Механізація є важливою ланкою у виробництві продукції тваринництва. Адже наявність тракторів, кормороздавачів, доїльних установок, напувалок та інших машин і обладнання дозволяє зменшити витрати ручної праці, збільшити ефективність виробництва та прискорити його [52]. У даному господарстві більшість сільськогосподарських робіт виконується різними механізмами (табл. 8).

Дані таблиці свідчать, що господарство має достатню кількість сільськогосподарського обладнання та машин, а тому має змогу на наявній базі розширювати виробництво.

Таблиця 8

Комплекти машин та обладнання господарства

Назва машини	Марка	Кількість, шт.	Потреба, шт.	Більше потреби, шт.
Трактори	МТЗ-80	13	13	-
Жатка-подрібнювач	КИР-1,5	4	3	1
Навантажувач-подрібнювач	ПСК-5	2	2	-
Кормороздавач	РСП-10	1	2	-1
Транспортер для роздачі кормів	ТВК-80А	1	1	-
Доїльна установка		2	2	-
Обладнання мол. відділення: - молочний насос - сепаратор-молокочисник - резервуар-охолоджувач	ОМА-3М РНО-0,5	1 1 1	1 1 1	- - -
Автонапувалка групова	АГК-4А	1	1	-
Автонапувалка	АП-1Б	70	64	6
Соскові напувалки		30	19	11
Стійлове обладнання	ОСП-Ф-26	150	109	41
Бульдозерна лопата	БН-1	1	1	-
Навісна лопата для прибирання гною		2	2	-

Видалення гною з тваринницьких приміщень в період стійлового утримання тварин здійснюється з використанням гноєприбирального скребкового транспортера ТСН-2,0 Б, котрий змонтовано в гноєвому каналі. Зі стійл в гноєвий канал прибирання гною проводиться скотарями вручну.

Видалення гною з вигульних майданчиків здійснюється після переводу тварин на стійлове утримання або під час випасання. Для цього використовується бульдозер, який згортає гній в бурти, звідки він навантажувачем завантажується в тракторні причепа та вивозиться на поля.

На території ферми є 2 водонапірні башти. Для напування тварин в

приміщеннях застосовують одночашкові металеві автонапувалки ПА-1А з розрахунку одна напувалка на дві корови. Для попередження псування напувалок їх слід розмістити в бік стійл.

В літній період для напування корів та молодняку на випасі і на вигульних майданчиках застосовуються групові напувалки – спеціально обладнані ємкості.

Транспортування зелених, соковитих та грубих кормів, а також їх послідувач роздача тваринам, здійснюється за допомогою мобільного кормороздавача КТУ-10А. Він також використовується для приготування кормосумішей, що складаються з подрібненої соломи та силосу або зелених кормів. В зв'язку із значною зношеністю робочих частин, кормороздавач часто виходить з ладу. В цих випадках корми роздаються вручну з причепів, при цьому порушуються правила техніки безпеки, оскільки роздача відбувається під час руху трактору з причепом. Є необхідність в придбанні нового кормороздавача КТУ-10А.

Деякі доярки, при роздачі концкормів не враховують потребу тварини, її фізіологічний стан, рівень продуктивності. Це призводить до неефективного використання наявних запасів кормів, зниження молочної продуктивності корів і втрати валової продукції.

На фермі застосовують доїльну установку АДМ-8А для машинного доїння корів в приміщеннях, зі збиранням молока в переносні відра. Хоча можливий варіант використання молокопроводу. При цьому навантаження на одного оператора складає 25 голів. Для підвищення продуктивності праці замість доїння в переносні відра доцільно встановити систему труб зі збиранням молока в молокопровід, що дозволить підвищити навантаження на одну доярку до 50 голів, та поліпшити санітарний стан молока. На сьогоднішній день добре себе зарекомендували доїльні установки типу „Паралель”. З переходом до безприв'язного утримання у господарств і доцільно було б використовувати даний тип доїльної установки.

Через низький професійний рівень і недостатні знання з питань машинного доїння дехто з операторів невірно проводить ряд передуючих і заключних операцій, а саме погано підмивалося вим'я корів, що призводить до зниження якості молока, в деяких випадках є миття холодною водою, що пригнічує рефлекс молоковіддачі, не проводився масаж перед доїнням, машинне додоювання. На нашу думку, керівництву господарства і головним зооветспеціалістам слід звернути особливу увагу на видалення цього недоліку і упередження його виникнення в подальшому.

3.4. Відтворення стада, виробництво та первинна переробка молока

У ПСП Агрофірма «Василівка» відтворення стада великої рогатої худоби характеризується низькими показниками (табл.9).

Таблиця 9

Показники відтворної здатності корів

Показник відтворної здатності		Рік								
		2018			2019			2020		
		$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	σ	Cv
Вихід приплоду, %		83,1	-	-	82,9	-	-	83,9	-	-
Тривалість, днів	сухостійний період	74,7±2,9	20,9	26,9	80,04±3,6	26,5	37,8	85,6±3,5	25,4	42,5
	сервіс-період	99,4 ±7,08	51,5	26,5	110,9 ±8,2	59,9	21,8	102,5 ±4,5	32,5	35,1

Зокрема, вихід телят на 100 корів протягом звітного періоду становив 82,9...83,9%. Понад норму була і тривалість сухостійного періоду.

В господарстві використовується штучне осіменіння ректоцервікальним способом. Пункт штучного осіменіння не працює і корів осіменяють в корівниках з порушеннями правил.

Низьку кількість отриманого приплоду від корів можна пояснити подовженням сервіс-періоду і отриманням наступного отелення більше, ніж за 365 днів.

Недоліком в організації осіменіння корів та телиць в господарстві є те що виявлення їх в охоті проводиться несистематично. До того ж, внаслідок плінності кадрів на фермі, не всі працівники вміють за зовнішніми ознаками виявити тварину в стані охоти. Особливо якщо ознаки охоти виявляються слабо.

Для покращення стану справ з відтворенням стада необхідно забезпечити повноцінну та збалансовану годівлю корів та телиць. Необхідно звернути увагу на недопущення випадків подовження тривалості лактації та, особливо важливо, скорочення тривалості сухостійного періоду, які мають місце у господарстві. Також необхідно провести навчання техніки штучного осіменіння на курсах підвищення кваліфікації.

Керуючись даними плану отелення корів у господарстві на 2021 рік, наявності поголів'я, відсотку вибракування корів на рівні 25% і необхідності мати у 2021 р. 225 отелень нами було розроблено план осіменіння, отелення та вибракування корів у господарстві на плановий рік (додаток Т), згідно якого має отелитися 169 корів та 56 нетелей. Буде запліднено таку ж кількість корів та телиць старше року.

Новонародженим телицям присвоюється індивідуальний номер та кличка. Потім проводять мічення тварин. Індивідуальний номер на другий день життя теляти наноситься на внутрішню поверхню вушної раковини методом татуювання. В дорослих тварин цей номер дублюється методом випалювання на рогах.

Контроль за розвитком молодняку здійснюється шляхом його зважування

після народження, а потім – щомісячно.

Дуже важливе значення має спрямоване вирощування ремонтних телиць – комплекс зоотехнічних заходів, спрямованих на більш повну реалізацію спадкових задатків тварин у процесі їх росту і розвитку.

В результаті аналізу зоотехнічної документації, зокрема форми 2-мол., встановлено, що корів своєчасно підготовлюють до запуску і переводять на сухостій за 2 місяці до планового отелення. Але сухостійні корови мають недостатню кількість моціону, що іноді призводить до неправильного розвитку плоду.

Важливе значення має режим випоювання телятам молозива. Потрапляючи в організм теляти воно сприяє зміцненню здоров'я в перші дні після його народження. Дуже важливо, щоб перший раз теля отримало молозиво не пізніше 1,5 годин після народження. Але в господарстві ця умова не завжди виконується. Затримка першого згодовування молозива сприяє заселенню шлунково-кишкового тракту патогенною мікрофлорою, яка викликає порушення травлення та призводить до диспепсії телят [52, 53].

В стійловий період телята до 5...7 денного віку утримуються в приміщенні телятника в індивідуальних клітках на солом'яній підстилці, в літній – в індивідуальних будиночках на відкритому повітрі. Молозиво і молоко випоюють телятам вручну з відра.

З тижневого віку телят утримують в групових клітках на змінній підстилці по 5...6 голів в кожній, до закінчення молочного періоду.

Внаслідок вищезазначених порушень технології вирощування ремонтного молодняка як в профілакторний так і в молочний період, а також незбалансованість годівлі тварин в післямолочний період, тварин перетримують. Перший раз телиць осіменяють у віці 19...21 місяців, живою масою, при якій рекомендовано осіменяти телиць черно-рябої молочної породи (360...370 кг). Якісна підготовка нетелей до отелення, а також роздій та оцінка первісток за власною продуктивністю та придатністю до машинного доїння на

фермі господарства не проводиться.

Усунення вищезазначених порушень при вирощуванні ремонтного молодняку, а саме введення до раціону мінеральних добавок, організація активного моціону, балансування раціонів телиць за основними показниками, дасть можливість проводити осіменіння телиць у віці 17 місяців живою масою 360 кг.

Наприклад, середньодобовий приріст ремонтних телиць у середньому повинен становити 590 г, в той час як у господарстві він складає лише 352...427 г (табл. 10).

Таблиця 10

**Середньодобові прирости тварин різних статевих вікових груп
ПСП Агрофірма «Василівка» за 2019-2020 рр., г**

Група	2019р.	2020р.	Різниця 2020 р. - 2019 р., %
В середньому	383	383	0,0
Нетелі	300	303	1,0
Ремонтні телиці старше 2-х років	371	427	3,6
Телиці позаминулого року народження	384	352	-9,1
Телиці минулого року народження	384	370	-3,8
Бички і кастрати різного віку	435	471	7,6
Доросла худоба на відгодівлі	507	498	-1,8
Телята народження планового року	388	390	0,5

До того ж відмічається тенденція до зниження середньодобових приростів саме ремонтного молодняку, що і призводить до зростання чисельності поголів'я „шлейфу” і, відповідно, зниження відсотку питомої ваги корів у стаді.

Оцінка надою корів за лактацію ведеться на основі даних контрольних доїнь, які проводяться щомісячно, і оформляються актом контрольних доїнь

(форма 4-мол.), після чого показники продуктивності заносяться у форму племінного обліку 2-мол. Відбір тварин проводиться лише з урахуванням середньодобових надоїв.

Одними з основних причин вибракування корів є хвороби вимені та патологія відтворювальних функцій.

На основі плану осіменіння, отелень та вибракування було розроблено і запропоновано спеціалістам господарства рух поголів'я великої рогатої худоби (додаток У).

При складанні руху керувались наступними параметрами: ріст поголів'я на кінець року, % – 0; поголів'я корів на початок року, гол. – 182; вибракування корів, % - 25; питома вага корів у стаді, % - 37; вихід телят на 100 корів, гол. – 90; падіж молодняку до року, % - 2.

У відповідності із запланованою схемою на початок року буде утримуватись: нетелей – 51 гол., телиць старше року – 54, телиць до року – 99 бичків старше року – 15, бичків до року – 85, корів і нетелей на відгодівлі – 5 гол. За рік буде отримано 225 гол. телят.

Валовий приріст телиць складатиме 314 ц.

Вибракуваних корів і нетелей, яких вибраковують через три місяці після перевірки за власною продуктивністю, рекомендуємо ставити на відгодівлю, що дозволить підвищити виробництво яловичини в живій масі.

Згідно з запланованим рухом, за рік буде реалізовано на м'ясо 128 гол. загальною живою масою 306 ц, забито для власних потреб 78 голів живою масою 309 ц.

На фермі організовано двократне доїння корів. Слід відмітити, що підвищення молочної продуктивності в певній мірі обумовлено збільшенням кратності доїння корів.

Ефективність доїння в значній мірі визначається якістю підготовки корови та її вимені до процесу виведення молока. Але, в господарстві доїння корів здійснюється з порушеннями технології. Основні з них: недостатньо

ретельно проводиться підмивання вимені, вода, що для цього використовується, часто буває холодною (хоча повинна мати температуру 40...45°C), здоювання перших цівок молока здійснюється безпосередньо на підлогу, доїльні стакани часто надягаються несвоєчасно, допускається перетримка доїльних стаканів на дійках, що часто призводить до виникнення маститів. В процесі доїння відмічено грубе відношення обслуговуючого персоналу (окремих робітників) до тварин.

Після доїння, доярки зносять надосне молоко в спеціальне приміщення корівника, де проводиться облік молока надосного кожною дояркою. Там же молоко фільтрують та здійснюють його зберігання до відправлення на переробне підприємство – Новоодеський молокозавод, який знаходиться на відстані 12 км від ферми, що дозволяє проводити реалізацію молока протягом години після доїння.

На фермі проводиться первинна обробка молока (фільтрація, охолодження). Більш вигідно було б самостійно реалізувати частину молока, минаючи посередницькі організації. Тому, в даних умовах, доцільно організувати обробку молока (включаючи нормалізацію та пастеризацію) безпосередньо на фермі з подальшою його реалізацією споживачам. Для очищення, пастеризації та охолодження молока можна використовувати автоматизовані пластинчаті пастеризаційно-охолоджувальні установки, наприклад ОПФ-1.

З урахуванням плану отелень на плановий рік, згідно з матеріалами зоотехнічної документації, проведено розрахунок помісячного виробництва молока на фермі, який можна рекомендувати до впровадження (додаток Ф).

Беручи до уваги продуктивність тварин на рівні 4500 кг молока за лактацію, визначено середньодобовий, середньомісячний надій у розрахунку на одну корову, а також валове виробництво щомісяця і за рік. Валове виробництво молока за рік по господарству становитиме 6940,8 ц. При цьому найбільшу кількість валового молока буде отримано у IV кварталі – 1836,6 ц

(табл. 11).

Таблиця 11

**Планове щоквартальне отримання приплоду
та валове виробництво молока на 2021 р.**

Квартал	Приплід		Виробництво молока	
	гол.	%	ц	%
I	51	22,7	1641,6	23,65
II	65	28,9	1645,5	23,71
III	64	28,4	1817,1	26,18
IV	45	20,0	1836,6	26,46
Всього	225	100	6940,8	100

3.5. Організація праці та ветеринарно-санітарні заходи

Однією з умов інтенсифікації виробництва молока є впровадження ефективних форм організації та оплати праці [23].

Розпорядок робочого дня на молочно-товарній фермі господарства наведено в таблиці 12.

В господарстві запроваджено семигодинний робочий день. Санітарний день – четвер.

Керує бригадою робітників завідуючий фермою. В обов'язки скотарів по догляду за дійним стадом в зимовий період входить: чищення стійл (разом з операторами машинного доїння), гноєвих проходів та тамбурів, видалення гною, участь в зооветеринарних заходах та інших роботах. Навантаження на одного скотаря – 150 голів. В літній період в обов'язки скотарів входить випасання худоби.

Таблиця 12

**Розпорядок дня по дійному стаду на зимовий період 2020-2021 років по
ПСП Агрофірма «Василівка»**

Назва роботи	Початок роботи	Кінець роботи	Тривалість	Виконавець
Вранішнє доїння корів	5.00	7.00	2.00	доярки
Прийом тварин від нічних скотарів	7.00	7.10	0.10	скотарі
Чистка кормушок та миття молочного посуду	7.10	7.30	0.20	доярки
Осіменіння корів	7.30	7.45	0.15	технік
Роздача кормів, випасання	7.45	11.30	4.45	доярки
Підгодівля корів силосом	11.30	11.50	0.20	скотарі
Роздача концентрованих кормів	11.50	12.00	0.10	доярки
Обіднє доїння корів	12.00	14.00	2.00	доярки
Миття молочного посуду	14.00	14.30	0.30	доярки
Роздача кормів, прибирання приміщень	14.30	17.30	3.00	скотарі
Роздача концентрованих кормів	17.30	18.00	0.30	доярки
Вечірнє доїння	18.00	20.00	2.00	доярки
Осіменіння корів	20.00	20.30	0.30	технік
Здача тварин нічним скотарям	20.30	20.40	0.10	скотарі

В обов'язки оператора машинного доїння входить доїння корів, догляд за доїльними апаратами, роздача концентрованих кормів, чистка годівниць та кормових проходів, чистка корів, участь в зооветеринарних заходах.

Навантаження на одного оператора машинного доїння – 25 корів.

Для покращення умов праці обслуговуючого персоналу та закріплення кадрів бажано організувати двохзмінну роботу при обслуговуванні дійного стада.

Для підвищення надою доцільно організувати на фермі доїння в корів у доїльному залі типу „Паралель”.

Заробітна плата техніка штучного осіменіння проводиться за осіменіння корів та телиць, але, для підвищення матеріальної зацікавленості в результатах праці, а також покращення відтворення стада доцільно оплату його праці здійснювати окремо – за осіменіння, після визначення тільності та отримання приплоду.

З метою покращення організації і умов праці, зокрема операторів машинного доїння, економії робочого часу і коштів на оплату праці, пропонуємо довести навантаження на одного оператора машинного доїння до 60 корів, а на скотаря до 200 гол. згідно норм. Це дозволить зменшити витрати праці на обслуговування дійного стада на 42,9 % або 10408,3 люд.-год., витрати праці на виробництво 1 ц молока з 3,49 люд.-год./ц до 1,99 люд.-год./ц (табл. 13).

Підвищення навантаження до 60 корів у розрахунку на одного оператора машинного доїння можна забезпечити за умови налагодження доїння у молокопровід, для чого є майже все необхідне. Необхідно виділити кошти на ремонт обладнання, яке є в наявності. Запропонована схема обслуговування дійного стада дає можливість зекономити 1269,3 людино-днів за рік.

Для забезпечення і підтримки високої продуктивності, відтворювальної функції, реактивності організму та збереженості тварин на фермі необхідно виконувати комплекс ветеринарно-профілактичних заходів. Ветеринарне обслуговування ферми, згідно з наявним планом проведення ветеринарно-санітарних заходів, здійснює ветеринарний лікар господарства.

На території ферми обладнано пункт ветеринарної медицини для

забезпечення систематичного контролю стану здоров'я тварин та надання їм невідкладної допомоги.

Таблиця 13

**Витрати праці на обслуговування дійного стада
за різних варіантів доїння корів**

Посада	Розрахункова норма на 1 люд., гол.	Чисельність середньорічних працівників, люд.	Витрати праці	
			люд.-дні	люд.-год.
Доїння у переносне відро				
Оператори машинного доїння	25	7,3	1795,8	14725,6
Скотарі денні	200	0,9	221,4	1815,5
Скотарі нічні	х	1,0	246,0	2017,2
Слюсарі	350	0,5	123,0	1008,6
Підмінні робітники	х	1,9	477,2	3913,0
Бригадири	500	0,4	94,0	770,8
Всього	х	12,0	2957,4	24250,7
Доїння у доїльному залі				
Оператори машинного доїння	60	3,0	738,0	6051,6
Скотарі денні	200	0,9	221,4	1815,5
Скотарі нічні	х	1,0	246,0	2017,2
Слюсарі	350	0,5	123,0	1008,6
Підмінні робітники	х	1,1	265,7	2178,7
Бригадири	500	0,4	94,0	770,8
Всього	х	6,9	1688,1	13842,4

Суттєвим недоліком є те, що санпропускник та дезбар'єр при в'їзді на її

територію, які не функціонують, можуть стати причиною виникнення захворювань великої рогатої худоби. Крім того відсутній на фермі ізолятор для хворих та прибулих на ферму тварин.

Під час випасання тварин проводиться профілактична дезінфекція приміщень. Дератизаційні заходи на фермі проводяться механічними та хімічними методами.

Плани ветеринарно-профілактичних та протиепізоотичних заходів ПСП Агрофірма «Василівка» щорічно розробляються з урахуванням наявності поголів'я та епізоотичної ситуації господарства.

План має три основних розділи: діагностичні дослідження, профілактичні щеплення і лікувально-профілактичні обробки.

Діагностичні дослідження.

Бруцельоз - 1 квартал, досліджує Миколаївська державна лабораторія ветеринарної медицини. Досліджується все поголів'я.

Туберкульоз - 1 раз в квартал, досліджують фахівці господарства разом з державною службою ветеринарної медицини району. Туберкулін для ссавців. Досліджується все поголів'я з 2 місячного віку.

Лейкоз - 1 раз в квартал, досліджує Миколаївська державна лабораторія ветеринарної медицини реакцією імунодифузії (РІД). Досліджується все поголів'я з 2 місячного віку.

Лептоспіроз - I та II півріччя, досліджує Миколаївська державна лабораторія ветеринарної медицини. Досліджуються телята з 3 місячного віку в кількості 20-30 голів.

Фасциольоз, діктіокаульоз, монієзіоз, дікроцеліоз - I-II півріччя, досліджує Арбузинська державна лабораторія ветеринарної медицини. Досліджується фекалій від 15-20 голів.

Гіподерматоз - II квартал, досліджують фахівці господарства шляхом клінічного огляду.

Профілактичні щеплення і лікувально-профілактичні обробки

Лептоспіроз щеплюють з інтервалом в 6 місяців корови, телиці. Вакцинами інактивованими, які мають серогрупи: Помона, Тарасові, Іктергеморагія, Сейро, Канікула, Гріпотіфоза, Братіслава.

Сибірська виразка. Щеплюють все поголів'я через 12 місяців, з 3 місячного віку. Телята прививаються при досягненні 3 місячного віку.

Ринотрахеїт (РТ). Вакцинують все поголів'я через 6 місяців. Телят перший раз вакцинують у 15-25 денному віці, другий - через 2-4 тижні. Вакцина жива проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби „РТ-LG” (ІЕКВМ).

Вірусна діарея. Вакцинують все поголів'я через 6 місяців. Телята перша вакцинація 15-25 днів, друга через 2-4 тижня. Вакцина жива проти вірусної діареї (ІЕКВМ).

Трихофітія. Вакцинують телят поточного року народження. Жива вакцина ЛТФ-130. Через 10-12 днів повторюють вакцинацію.

Дегельмінтизація - II квартал перед переходом на літнє утримання та III квартал перед переведенням на стійлове утримання. Препарати: альбендазол, тетрамізол, панакур, івомек.

Телязіоз - I квартал та III квартал. 3% водний розчин борної кислоти шляхом промивання кон'юнктивальної порожнини.

Бовікульоз - I квартал та 4 квартал. Препарати: бутокс, неоцидол, дельтокс, неостамазан.

3.6. Технологія переробки тваринницької сировини

Розробити технологію виробництва питного молока

Характеристика сировини для виробництва питного молока. На переробні підприємства має надходити молоко від здорових тварин із господарств, благополучних, щодо інфекційних захворювань, відповідно до правил

Законодавства ветеринарної медицини, якість якого відповідає вимогам стандарту [37].

Очищати й охолоджувати молоко на місці треба не пізніше як через 2 год після доїння. При здаванні – прийманні на підприємствах молочної промисловості його температура має бути не вище $+10^{\circ}\text{C}$, а в господарствах $+6^{\circ}\text{C}$. Молоко повинно бути натуральним, білого або слабко-кремового кольору, без осаду і згустків. Замороження молока не допускається. У складі молока не повинно бути інгібуючих і нейтралізуючих речовин, антибіотиків, аміаку, соди, пероксиду водню тощо.

Питне молоко класифікують так: за способом обробки (пастеризоване, пряжене, стерилізоване); за вмістом жиру, сухих речовин і домішок (незбиране, нормалізоване, відновлене підвищеної жирності, білкове, вітамінізоване тощо); за способом розфасування (у споживчу тару, в поліетиленову плівку, у фляги та цистерни).

Характеристика технології виробництва питного молока. Під час приймання молока його пропускають крізь фільтр, а потім – через насос, повітровідокремлювач та лічильник у резервуар проміжного зберігання. За потреби молоко охолоджують на пластинчастих охолоджувачах. Насосом його спрямовують у резервуар для нормалізації за вмістом жиру. Нормалізована суміш через насос потрапляє у вирівнювальний бак, потім – у пластинчастий теплообмінник, де пастеризується за температури $74\text{...}76^{\circ}\text{C}$, витримується протягом $15\text{...}20$ або 85°C без витримування, або 65°C з витримуванням 30 хв. і охолоджується до 6°C та спрямовується на розливання та фасування [8].

Від механічних домішок молоко очищають на сепараторі – молоко очиснику. Для поліпшення смаку й консистенції його рекомендується гомогенізувати, в результаті чого відбувається роздрібнювання жирових кульок і вони втрачають здатність до відстоювання [37].

Основні вимоги до питного молока за органолептичними показниками: консистенція – однорідна рідина без осаду. Для молока з наповнювачами

допускається незначний осад кави чи какао; смак і запах – чистий, без сторонніх, невластивих свіжому молоку присмаків і запахів. Для пряженого та стерилізованого молока характерний присмак пастеризації; для молока, виробленого із застосуванням сухих або згущених молочних продуктів, солодкуватий присмак; для молока з наповнювачами – солодкий, що має виражений аромат, зумовлений внесенням наповнювачів. Колір – білий з трохи жовтуватим відтінком; для пряженого та стерилізованого молока – з кремовим відтінком; для нежирного – злегка синюватий відтінок; для молока з наповнювачами відтінок, зумовлений наповнювачами; для стерилізованого і пряженого допускається буруватий колір [42].

Питне молоко, яке допускається для реалізації, повинно мати температуру не вище 8°C, за чистотою належати до I групи (за еталоном). За бактеріологічними показниками молоко в упаковці має відповідати вимогам.

Режими теплової обробки молока-сировини при виробництві питного молока. Тепловою обробкою чи пастеризацією називається процес нагрівання молока від 63 °C до температури, близької до точки кипіння. Дія пастеризації на мікроорганізми, що містяться в молоці, залежить від температури, до якої нагрівають молоко, і тривалості витримки при цій температурі [3].

Пастеризація молока – термічна обробка при температурі 65...95°C з певною витримкою. У виробничих умовах використовують три режими пастеризації молока: тривала – при температурі 63...65°C з витримкою протягом 30 хв., яка здійснюється у ваннах тривалої пастеризації; короткочасна – при температурі 72...85°C з витримкою 20...25 с, проводиться в пластинчастих або трубчастих пастеризаторах; миттєва – при нагріванні молока понад 85°C в трубчастих пастеризаторах без витримки. Вибір режиму пастеризації зумовлюється не тільки необхідністю знищення мікрофлори, а й особливостями технологічного процесу виробництва окремих молочних продуктів [42, 44].

Режими теплової обробки молока-сировини при виробництві питного молока. Тепловою обробкою чи пастеризацією називається процес нагрівання молока від 63 °С до температури, близької до точки кипіння. Дія пастеризації на мікроорганізми, що містяться в молоці, залежить від температури, до якої нагрівають молоко, і тривалості витримки при цій температурі [55].

До режимів теплової обробки молока-сировини при виробництві питного молока відносять: пастеризацію, стерилізацію та томлення.

Пастеризація молока – термічна обробка при температурі 65...95°С з певною витримкою. У виробничих умовах використовують три режими пастеризації молока: тривала – при температурі 63...65°С з витримкою протягом 30 хв., яка здійснюється у ваннах тривалої пастеризації; короткочасна – при температурі 72...85°С з витримкою 20...25с, проводиться в пластинчастих або трубчастих пастеризаторах; миттєва – при нагріванні молока понад 85°С в трубчастих пастеризаторах без витримки. Вибір режиму пастеризації зумовлюється не тільки необхідністю знищення мікрофлори, а й особливостями технологічного процесу виробництва окремих молочних продуктів [4, 51].

Стерилізація – тепла обробка молока при температурі понад 100°С з метою знищення не тільки вегетативної мікрофлори, а й спорових форм, які при температурних режимах пастеризації не гинуть. Стерилізовані молоко та молочні продукти можуть зберігатися протягом тривалого часу при кімнатній температурі за умови виключення повторного їх обсіменіння мікроорганізмами [61].

Визначаємо потребу в знежиреному молоці для нормалізації молока та кількість нормалізованого молока за формулою:

$$K_{зм} = \frac{K_m \cdot (Ж_m - Ж_{н.м.})}{Ж_s - Ж_{з.м.}} * \frac{100 - П}{100} \quad (1)$$

де, $K_{зм}$ – кількість знежиреного молока, необхідного для нормалізації, кг;
 $Ж_{зм}$ – вміст жиру в знежиреному молоці, %; $П$ – максимально допустимі втрати сировини і жиру = 0,5%; K_m – кількість незбираного молока, що підлягає

нормалізації молока, кг; Жм – вміст жиру в незбираному молоці, %; Жв – вміст жиру у вершках, %;

$$K_{зм} = \frac{1500 * (3,6 - 3,2) * \frac{100 - 0,5}{100}}{2,5 - 0,05} = 243,7 \text{ кг}$$

Визначаємо кількість нормалізованого молока. Кількість нормалізованого молока визначають за формулою:

$$K_{н.м.} = K_m + K_{зм} \quad (2)$$

$$K_{н.м.} = 1500 + 243,7 = 1743,7 \text{ кг.}$$

Визначаємо вихід готової продукції. Для визначення виходу готової продукції нам спочатку необхідно визначити вихід вершків та кількість нормалізованого молока.

$$K_v = \frac{K_{зм} * (Ж_m - Ж_{н.м.})}{Ж_v - Ж_{н.м.}} * \frac{100 - \Pi}{100} \quad (3)$$

$$K_v = \frac{1500 * (3,6 - 3,2) * \frac{100 - 0,5}{100}}{34,0 - 2,5} = 17,0$$

$$K_{н.м.} = K_m - K_v \quad (4)$$

$$K_{н.м.} = 1500 - 19,0 = 1481 \text{ кг}$$

Згідно існуючих норм кількість нормалізованої суміші, що витрачається на 1 т готової продукції при упакованні в поліетиленові пакети місткістю 500 і 1011,5 кг.

Вихід готової продукції при нормалізації молока на сепараторі-нормалізаторі складає :

$$K_{нм} = \frac{K_{нм} * 1000}{1011,5} \quad (5)$$

$$K_{нм} = \frac{1481 * 1000}{1011,5} = 1464,2 \text{ кг}$$

Вихід готової продукції при нормалізації молока методом змішування складає:

$$K_{\text{НМ}} = \frac{1743,7 * 1000}{1011,5} = 1723,9 \text{ кг}$$

Провівши розрахунки по визначенню виходу готової продукції ми отримали наступні результати: на сепараторі-нормалізаторі вихід склав 1464,2кг, а при нормалізації молока методом змішування – 1723,9кг. Отже, доцільніше використовувати метод змішування.

4. ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

Рівень розвитку молочного скотарства великою мірою залежить від стану економіки та кормовиробництва, яке в свою чергу перебуває в безпосередній залежності від ґрунтового-кліматичних умов й територіального розміщення та продуктивності природних кормових угідь. Отже вплив природних умов на розвиток скотарства проявляється насамперед через врожайність сільськогосподарських культур, особливо зернових і кормових [19].

Однією з характерних особливостей скотарства є те, що об'єктами прикладання живої і уречевленої праці в цій галузі є живі організми, а основними складовими частинами виробничих витрат – корми, жива праця, витрати на утримання приміщень [23].

Отже рівень та економічна ефективність виробництва продукції скотарства здебільшого залежить від ступеня використання біологічних особливостей різних порід худоби, засобів виробництва, кормів і праці тваринників [59].

Економічна ефективність виробництва продукції тваринництва означає одержання максимальної кількості продукції від однієї голови худоби при найменших затратах праці і коштів на виробництво одиниці продукції (молока, 1 ц приросту живої маси) [11].

У молочному скотарстві економічні показники виробництва молока тісно пов'язані з особливостями конкретного технологічного процесу, кількості його складових елементів – технологічних операцій. Рівень ефективності технології виробництва молока характеризується такими показниками як валова кількість та якість молока у розрахунку на одну корову та на все поголів'я, собівартість і затрати праці у розрахунку на 1 ц молока, окупністю капіталовкладень [4].

Зниження собівартості продукції свідчить про підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва. Це основний шлях зміцнення економіки і важлива передумова підвищення матеріального добробуту працівників

сільського господарства [13].

Характерною особливістю інтенсифікації виробництва молока є його переведення на промислову основу, відповідно підвищення ефективності та поліпшення умов праці. Досягається це за рахунок спеціалізації виробництва, концентрації поголів'я на фермі до оптимального розміру, рівномірного протягом року отримання продукції, потоковості, економічності технологічних операцій і високого рівня їх механізації та автоматизації, раціональної спеціалізації праці робітників [16].

Для проведення розрахунків економічної ефективності було використано матеріали технологічних карт та річного звіту за 2020 рік.

Використання на фермі запропонованих удосконалень технології виробництва молока дозволить збільшити його валове виробництво на 18%. (табл. 14).

Таблиця 14

Вихідні дані для економічної оцінки технології виробництва молока

Показник	Технологія	
	до впровадження	після впровадження
Поголів'я корів, гол.	182	182
Валове виробництво молока, ц	5684	6734
Товарність молока, %	91	92
Витрати кормів по дійному стаду, ц к. од.	15346	9428
Витрати праці на обслуговування дійного стада, тис. люд.-год.	83,0	83,5
Виробничі витрати на утримання дійного стада, тис. грн	3887,0	4278,8
Вартість валової продукції, тис. грн	4235,6	5018,2

Надій на корову має зрости на 44% і становити 4500 (табл. 15).

Таблиця 15

**Показники економічної оцінки впровадженої технології виробництва
молока**

Показник	Технологія		Зміна (±)
	до впровадження	після впровадження	
Поголів'я корів, гол	182	182	-
Середньорічний надій на корову, кг	3123	4500	1377
Реалізація молока, ц	5172,3	6195,3	1023
Витрати кормів, ц. к. од.: на 1 ц молока	2,7	1,4	-1,3
на 1 корову	84,3	51,8	-32,5
Витрати праці, люд.-год.: на 1ц молока	14,6	12,4	-2,2
на 1 корову	456,0	458,8	2,842
Собівартість 1 ц молока, грн	683,86	635,4	-48,46
Середня ціна реалізації 1 ц молока, грн	745,2	745,2	0
Прибуток, грн.: на 1 ц молока	61,34	109,8	48,46
на 1 корову	1915,6	4062,6	2147
Рівень рентабельності виробництва молока, %	9,0	17,3	8,3

Внаслідок використання збалансованих раціонів годівлі корів, а також посилення контролю за використанням кормових засобів в господарстві планується зменшення витрат кормів на 1ц молока на 1,3 ц к.од. Витрати праці передбачається знизити на 2,2 люд.-год. за рахунок правильного використання наявного доїльного обладнання.

Всі вищеперелічені фактори забезпечать підвищення рентабельності виробництва молока до 17,3%.

5. ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Охорона довкілля є невід'ємною частиною охоронних заходів в господарстві. У ПСП Агрофірма «Василівка» Миколаївського району охорона довкілля організована згідно Закону України «Про охорону атмосферного повітря», Земельного кодексу України, Закону України «Про тваринний світ», Повітряного кодексу України, Кодексу України про надра, Закону України «Про пестициди та агрохімікати», Водного кодексу України, Закону України «Про відходи», а також розробленими нормативно-правовими актами підприємства. Керівник підприємства несе відповідальність за роботу з охорони довкілля господарства, а у структурних підрозділах – керівники структурних підрозділів [30, 48].

Згідно агрокліматичному районуванню район відноситься до південних регіонів області, які характеризуються континентальним, теплим, помірно засушливим кліматом, середньорічна температура повітря яких $+10^{\circ}\text{C}$. Характерно тривале, жарке, мало дощове літо, коротка тепла осінь, коротка малосніжна зима, рання, тепла, коротка весна [20, 48].

Пересічна температура повітря січня $-4,5^{\circ}\text{C}$ морозу, липня – $+21,2^{\circ}\text{C}$ тепла. Абсолютний максимум $+38-39^{\circ}\text{C}$, абсолютний мінімум $-29-33^{\circ}\text{C}$. Тривалість без морозного періоду 160-185 днів. Рельєф низовинний, слабо розчленований, ґрунтовий покрив головним чином складається з південних чорноземів звичайних середньо і мало гумусних, місцями зустрічаються засолені ґрунти. Товщина профілю немитих чорноземів складає 80-85см, вміст гумусу в орному шарі – від 4,1 до 5,3%. Родючість орних земель господарства характеризується в основному 56 балами. Радіаційний фон району – $0,12 \text{ мЗвт/год}$, питома активність техногенного цезія-137 – $11,42 \text{ Бк/кг}$, питома активність техногенного стронція-90 – $4,50 \text{ Бк/кг}$, питома активність природного радія-226 – $21,4 \text{ Бк/кг}$ [15, 48].

Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві ПСП Агрофірма «Василівка» наведено у таблиці 16.

Таблиця 16

**Стан забруднення та основні напрями охорони довкілля в господарстві
ПСП Агрофірма «Василівка»**

Показник	Одиниця виміру	По району	В середньому по області	у % від середнього по області
1. Кліматичні показники:				
1.1. Середня багаторічна температура січня	°С	-4,5	×	×
1.2. Середня багаторічна температура липня	°С	+22,2	×	×
1.3. Середня багаторічна сума опадів	мм/рік	330-450	×	×
2. Демографічні показники:				
2.1. Чисельність населення	тис. осіб	51,2	518,8	9,85
2.2. Щільність наявного населення	осіб на 1 км ²	35,5	47,9	74,1
3. Складові екологічної мережі:				
3.1. Загальна площа екологічної мережі	тис. га	0,015	0,44928	3,33
3.2. Курортні, лікувально-оздоровчі та рекреаційні території	тис. га	0,009	0,119	7,56
4. Забруднення:				
4.1. Обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	тис. т	0,925	25,694	3,60
4.2. Кількість сміттєзвалищ	кількість	18	368	4,89
4.3. Загальна площа сміттєзвалищ	га	38,64	573,8	6,73
4.4. Кількість непридатних пестицидів	т	18,3	185,48	9,86
5.1. Радіаційний фон	мЗвт/год	0,12	×	×
5.2. Питома активність техногенного цезія-137	Бк/кг	11,42	×	×
5.3. Питома активність техногенного стронція-90	Бк/кг	4,50	×	×
5.4. Питома активність природного радія-226	Бк/кг	21,4	×	×

Одним із шляхів раціонального використання енергії рідкого гною тваринницьких ферм є його метанове зброджування, при якому знешкоджуються стоки, утворюється біогаз (метан), і зберігається гній як органічне добриво. Нині вже підраховано, що кожна корова може забезпечити електричне освітлення невеликого приміщення протягом 10 тис. год. Цей напрям утилізації гною в умовах поступового виснаження традиційних енергетичних ресурсів (нафти, газу, вугілля тощо) має особливо велике значення. Метанове зброджування рідких гнойових стоків відбувається у біогазових установках, в яких за рахунок анаеробної біоконверсії тваринницьких відходів, а також рослинних решток одержують біогаз метан і органічне добриво [12, 14].

Метанове бродіння гною здійснюється в три етапи. На першому етапі відбувається гідролітичне розщеплення високомолекулярних сполук (полісахаридів, жирів, білків) до низькомолекулярних органічних речовин (цукрів, гліцерину, жирних кислот, амінокислот). На другому етапі за участю кислотоутворюючих бактерій вони перетворюються в органічні кислоти (масляну, пропіонову, молочну) та їх солі. При цьому утворюються також спирти, вуглекислий газ, водень, а потім сірководень і аміак. Власне метанове бродіння здійснюється на третьому етапі, під час якого бактерії утворюють вуглекислий газ і метан. Ці реакції відбуваються в поживному середовищі одночасно, причому метаноутворюючі бактерії до умов свого існування ставлять значно вищі вимоги, ніж кислотоутворюючі. Наприклад, вони потребують анаеробного середовища [36].

Слід відзначити, що під час метанового бродіння зберігається до 83% енергії зброджуваної глюкози. Такий високий процент свідчить, що метаногенез є самим вигідним в енергетичному відношенні шляхом трансформування енергії органічних речовин у паливо [14].

При виробництві біогазу властивості гною як добрива зберігаються в так званому шламі, який виявляється більш цінним і ефективним добривом, ніж

гній. Біодобриво, що виробляється в біогазових установках, підвищує урожайність пшениці, жита, цукрових буряків, картоплі та інших культур на 35-40% порівняно з врожаями тих же культур, одержаних на полях, удобрених необробленим рідким гноєм. Такий наслідок аж ніяк не випадковий. Адже під час метанового бродіння в герметичних метантенках поживні елементи цілком зберігаються. В той же час різноманітні перетворення складних органічних сполук сприяють підвищенню доступності для рослин поживних компонентів. При метановому бродінні розкладається близько 30% органічної речовини. В першу чергу розкладаються нестабільні органічні сполуки, тому шлам, що утворюється внаслідок метанового бродіння, позбавлений запаху, який властивий гною [36].

Відомо, що одна корова при нормальному харчуванні й використанні для підстилки не менше 4 кг соломи на добу виробляє приблизно 30 кг відходів, вологість яких становить приблизно 85% . Цієї кількості відходів достатньо, щоб утворилося за добу приблизно 2 м³ газу. Для установки по виробництву біогазу потрібно близько 0,5 м³ палива. Отже, одна корова здатна забезпечити вихід газу 1,5 м³, що достатньо для задоволення потреби в енергії сім'ї з чотирьох чоловік. Залежно від складу органічної речовини гною можна одержати різну кількість біогазу. Так, з курячого посліду одержують біогазу більше, ніж, наприклад, із свинячого гною або великої рогатої худоби. Кількість одержаного біогазу залежить також від умов і тривалості проходження біохімічних процесів [14].

Установки метанового бродіння дуже зручні для енергозабезпечення в сільській місцевості. Справа в тому, що там через велику розкиданість споживачів енергії доводиться будувати протяжні лінії електропередач, газових трубопроводів. Експлуатація їх перетворюється в складне і дороге підприємство. Проте газифікація селищ на базі біотехнологічних установок є найбільш економічним і сучасним вирішенням проблеми. Витрати на їх спорудження окуповуються за один рік [14].

У сільській місцевості біогаз можна використовувати для приготування їжі, забезпечення гарячою водою, опалення жилих приміщень і адміністративних будинків, газифікації тваринницьких приміщень, лазень, пралень, їдалень, клубів, ясел, дитячих садків, шкіл, обігрівання теплично-парникового господарства, сушіння зерна і фруктів, підігрівання води в плавальних басейнах і водоймах для розведення форелі, газопостачання автотракторного парку [36].

Біогаз має всі переваги, що властиві природному газу. Він легко транспортується по газопроводах, згоряє без диму, кіптяви й залишку (попелу, шлаку). Прилади, які працюють на газі, прості, безпечні, швидко вводяться в дію, легко регулюються і переводяться в автоматичний режим праці. Треба особливо підкреслити значення біогазових установок у підтриманні чистоти навколишнього середовища. Цьому сприяють обидва основні продукти, що утворюються внаслідок метанового бродіння: біогаз і біодобриво. Крім того, біогазові установки звичайно гарантують знищення збудників інфекційних хвороб, нерідко присутніх у гноєві [36].

6. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

Виробництво молочних продуктів є переробкою сирого молока в безпечну для споживання людиною продукцію. Молоко та молочна продукція є одними з основних та затребуваних харчових продуктів, особливо для дітей та старшого покоління. Вони містять необхідні нам білки, жири, вуглеводи, амінокислоти, і навіть безліч мікроелементів і вітамінів. Але, якщо не виконуються вимоги до виробництва та обігу молочної продукції, крім корисних властивостей молочної продукція може нести загрозу здоров'ю людини, стати причиною виникнення захворювань та отруєнь [3].

Нормативні гігієнічні вимоги до молочних продуктів визначені у наказі Міністерства аграрної політики та продовольства України «Про затвердження Вимог до безпечності та якості молока і молочних продуктів» № 118 від 12 березня 2019 року, який встановлює обов'язкові для застосування та виконання вимоги безпеки до молока та молочної продукції, до процесів їх виробництва, зберігання, перевезення, реалізації та утилізації, а також вимоги до маркування та упаковки молока та молочної продукції для забезпечення їх вільного переміщення, включаючи: сире та знежирене молоко, вершки, молочну продукцію, побічні продукти переробки молока, продукцію дитячого харчування на молочної основі [7, 9, 26, 41].

Молочна продукція при використанні за призначенням має бути безпечною. Реалізована молочна продукція має бути у споживчому впакуванні (безпечному, герметичному, чистому, без пошкоджень). Молочна продукція, що реалізується, повинна супроводжуватися декларацією про відповідність, у неушкодженій тарі або упаковці, в межах терміну придатності встановленого виробником [40, 45].

Режим безпечного зберігання харчових продуктів, що швидко псуються, повинен забезпечуватися на всіх етапах виробництва та обороту (транспортування, зберігання та реалізація), тобто повинен дотримуватися

безперервний «холодовий ланцюжок». Не слід забувати, що ця група продуктів містить у своєму складі багато вологи, поживних речовин, тим самим є сприятливим середовищем для життєдіяльності різних мікроорганізмів, у тому числі патогенних (хвороботворних) мікробів. При зберіганні продукції без холоду (при температурі вище + 6⁰C) вони активно розмножуються і утворюють токсини. Зовнішній вигляд продукції, смак, запах може і не змінюватися [40].

Виробництво молочної продукції має здійснюватися з сирого молока, та (або) сирого знежиреного молока, та (або) сирих вершків, що відповідають вимогам безпеки, встановленим цим технічним регламентом, та підданих термічній обробці, що забезпечує отримання молочної продукції, що відповідає вимогам наказу № 118 від 12 березня 2019 року. Молочна продукція, яка призначена для реалізації, повинна бути розфасована в упаковку, яка відповідає вимогам регламенту та забезпечує безпеку та збереження споживчих властивостей молока та молочної продукції. Порційна (наріzana) молочна продукція упаковується виробником або продавцем в умовах, які забезпечують відповідність безпеці такої продукції [39].

Молоко та молочна продукція повинні супроводжуватися інформацією для споживачів, яка відповідає вимогам законодавства України. Молоко та продукти його переробки, розфасовані в споживчу тару та реалізовані на території України в оптовій та роздрібній торгівлі, повинні мати маркування, що містить інформацію необхідну для споживача [7].

Молоко – продукт нормальної фізіологічної секреції молочних залоз корів, кіз та інших ссавців. Молоко і молочні продукти відносяться до продуктів з високими показниками харчової цінності: містять значну кількість незамінних нутрієнтів, мають високу перетравність і засвоюваність. У харчуванні молоко та молочні продукти є основними джерелами тваринного білка (незамінних амінокислот) [8].

В одній чашці молока міститься: 8 г якісного білка з повним амінокислотним складом; 8 г жиру; 13 г вуглеводів; 146 калорій; кальцій - 276 мг (28% денної норми); вітамін Д - 24% денної норми; вітамін В2 (рибофлавін) - 26% денної норми; вітамін В12 - 18% денної норми; калій - 10% денної норми; фосфор - 22% денної норми; вітамін А, вітамін В1 і В6, селен, цинк і магній. Це левова частка того, що потрібне для здоров'я людини [8, 37].

Вживання молока та молочних продуктів неналежної якості може спричинити виникнення цілого ряду захворювань. Насамперед – гострих кишкових інфекцій, оскільки молоко та молочні продукти відносяться до швидкопсувної продукції і є сприятливим середовищем для швидкого розмноження хвороботворних мікроорганізмів. Не виключена передача таких тяжких інфекцій, як туберкульоз, бруцельоз, ящур. Для профілактики цих захворювань не рекомендується вживати сире молоко та продукти з нього, приготовлені в їжу [8].

Біологічно повноцінним вважається молоко, якщо воно не містить сторонніх речовин, отримано від здорових тварин, які споживають високоякісні корми та воду. Смак молока погіршується при згодовуванні коровам соломи та неякісного сіна у великих кількостях, при випасуванні на ділянках, засмічених хрестоцвітою, дикою цибулею, полином, деревію, щавлем, молочаємо, ромашкою та іншими рослинами. Від трав із сімейства лютикових молоко набуває червоного відтінку і гіркого смаку, від хвощів стає синюватим і швидко скисає, щавель є причиною швидкого згортання молока, а отримані з нього вершки погано збиваються в олію [39].

Антисанітарний стан приміщення для худоби та доїння корів впливає на смак та запах молока. Запах корови і загону часто з'являється в молоці зимові місяці і може бути обумовлений як складом повітря в приміщенні, і хворобою великої рогатої худоби - кетозом. При такому захворюванні порушується ендогенний енергетичний обмін та відбувається підвищене виділення кетонів. Ацетон у концентрації 25 млн^{-1} надає сирому молоку запах корови [46].

Пороки запаху та смаку можуть бути обумовлені погано вимитою ємністю та залишками миючих та дезінфікуючих засобів у них та трубопроводах, утворенням у нечистих ємностях продуктів білкового розпаду. Гідролітична гіркість викликається ліпазами. Молоко стародойних корів також схильне до прогоркання. Прогірклий смак молока може бути при інфекційних хворобах тощо [41].

Безпосередній вплив на якість молока надає вода, яка використовується для напування тварин і в технологічних операціях, пов'язаних з отриманням та первинною обробкою молока на молочних фермах (напування тварин, санітарна обробка вимені, миття обладнання, інвентарю тощо). Вода, що надходить на тваринницькі підприємства, повинна відповідати вимогам контролю якості [40].

Сільське господарство України, що в минулому належало державному сектору планової економіки, зараз переживає повну реорганізацію відповідно до політики інтенсивної приватизації, що проводиться в даний час. Цей перехідний період є особливо важким для сільського господарства, що залежить від кліматичних умов, організаційної перебудови, що спричинило глибокі зміни у відносинах між людьми і, нарешті, від галопуючої інфляції, яка не дозволяє визначити довгострокову політику [18, 58].

Постачане сільгосптоваровиробниками на молокозаводи сире молоко має відповідати високим стандартам якості. Дотримання гігієнічних норм у процесі виробництва сирого молока, хороші умови утримання тварин, хороша спеціалізована практика виробників молока закладають основу для отримання високоякісного молока-сировини. Молокопереробні підприємства приймають на себе зобов'язання забезпечити переробку молока відповідно до найвищих стандартами якості. Починаючи з годування та утримання молочних корів, переробки молока та отримання корисних для здоров'я молочних продуктів, закінчуючи їх транспортуванням та продажем. На всіх цих етапах

здійснюються як обов'язкові з точки зору законодавства, і добровільні процедури контролю [40].

Паралельно з цими процедурами існують державні програми нагляду за харчовими продуктами, відповідно до яких здійснюється моніторинг залишків заборонених та шкідливих речовин. Програма нагляду за харчовими продуктами містить основні вимоги до гігієнічних норм та якості сирого молока при його виробництві, зберіганні та переробці:

- Регламент (ЄС) № 853/2004 Європейського Парламенту та Ради Європи від 29 квітня 2004 зі специфічними гігієнічними приписами для харчових продуктів тварини походження;

- Регламент (ЄС) № 854/2004 Європейського Парламенту та Ради Європи від 29 квітня 2004 зі спеціальними процесуальними розпорядженнями з державного контролю харчових продуктів тваринного походження споживаних людиною

- Регламент про перевірку якості та оплату поставленого молока (Регламент якості молока) та його застосування в кожному конкретному регіональному регламенті з метою реалізації цього регламенту про перевірку якості молока, що поставляється, і оплату за дане молоко [39, 40, 41].

Цього року українським виробникам молока потрібно перейти на нові стандарти якості, при цьому всі витрати на впровадження норм лягають на плечі фермерів. У 2021 році в Україні набули чинності нові, жорсткіші вимоги до сортності молока. За задумом, це має привести українських молочників до європейських стандартів якості [46, 58].

Виробництво молока, як та іншої молочної сировини на підприємствах молочної промисловості істотно впливає на стан навколишнього середовища: забруднює атмосферне повітря промисловими викидами, басейни річок та озер стічними водами, дає велику кількість промислових відходів. Стоки на молочних заводах утворюються в основному в результаті миття обладнання, прибирання виробничих цехів та приміщень. У них потрапляють відходи

виробництва, залишки (втрати) молочних продуктів і молока, реагенти, що використовуються в процесі миття обладнання, різні домішки, змиваються з поверхонь транспорту, підлог тощо. Кількість та склад стічних вод залежить від профілю виробництва, використовуваних технологій та складає від 1,0 до 7,0 л на 1 л переробленого молока [58].

Спільним для стоків всіх молочних заводів є: відносно висока температура 16-33 °С, можливість різких коливань кислотності, великий вміст органічних домішок, складові основну частину завислих речовин (до 90%). Концентрація завислих речовин коливається в широких межах і залежить, в основному, від асортименту продукції, технології виробництва та застосовуваного обладнання. Значна кількість зважених речовин присутні у стічних водах підприємств, що виробляють сухі та згущені концентрати, сири та сир - до 250-300 мг/дм³ [7].

Стічні води підприємств з переробки молока характеризуються високою добовою нерівномірністю їх якісного складу та витрат, коливаннями значень водневого показника рН. Зміна значення рН пов'язана з режимом роботи підприємства та видом миючих реагентів. При централізованому миття обладнання в каналізацію скидаються промивні стічні води і періодично, раз на 3 - 5 днів, відпрацьовані миючі розчини кислот і лугів. рН промивних вод змінюється від 7,8 до 10,2; лужність від 1,9 до 4 мг-екв/л. рН відпрацьованих лужних розчинів коливається від 10 до 12; лужність від 30 до 50 мг-екв/л [46].

Для видалення з води розчинених органічних речовин найчастіше застосовують біохімічне їх окислення у природних чи штучно створених умовах. У першому випадку для цього використовують ґрунти, проточні та замкнуті водойми, у другому – спеціально збудовані для очищення споруди (біофільтри, аеротенки тощо) [46].

Основними джерелами забруднень повітряного басейну у молочній промисловості є: виробництво сухих молочних продуктів (сушарки, вогневі калорифери) та допоміжне жерстяно-баночне виробництво (лудіння, лакування,

травлення, паяння). Виробництво сухих молочних продуктів є одним із основних джерел забруднень повітряного басейну у молочній промисловості [41].

При експлуатації сушильних установок об'єм повітря (використовується як вторинний теплоносіє) становить від 2 до 100 тис.м³/год. Температура на виході становить 70-80⁰С, концентрація сухого молока у несуть з установки коливається від 4 до 1000 мг/м³. В даний час для очищення відпрацьованого в розпилювальних сушарках повітря застосовуються в здебільшого циклони. Однак ефективність очищення в них є недостатньою і у повітрі, що відводиться залишається деяка кількість продукту [41].

Таким чином, зростаюча глобалізація молочного ринку, а також всі зростаючі вимоги, пред'являються до виробників молока, показують: той, хто хоче виграти в конкурентній боротьбі, повинен не тільки забезпечувати високу якість молока протягом усієї виробничого ланцюжка. Він повинен уміти переконувати кінцевих споживачів, торгівлю та політичні кола високою якістю продукції та її безпекою, при цьому якість та безпека повинні бути прозорими та простежуватися на всіх етапах виробничої ланцюжки: від молочної ферми та молокозаводу, до холодильної вітрини у супермаркеті та кінцевого споживача.

ВИСНОВКИ

На основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

1. В господарстві розводять велику рогату худобу червоної степової породи – всього худоби 549 голів, в тому числі 182 корови. У якості поліпшуючої використовують англєрську породу. Продуктивність корів за 2020 рік складала 3123 кг молока, витрати кормів на виробництво 1ц молока становили 2,7 ц к.од., а рентабельність виробництва молока 10,2%.

2. В господарстві використовується стійлово-табірна система та прив'язний спосіб утримання корів. В приміщеннях для тварин спостерігаються порушення загальноприйнятих вимог зоогієнічних норм. Рівень механізації трудомістких операцій потребує удосконалення.

3. Годівля корів проводиться без урахування їх продуктивності та фізіологічного стану. При складанні раціонів для тварин не враховується фактична поживність кормів, що є суттєвим недоліком.

4. Роздача кормів здійснюється мобільним кормороздавачем КТУ-10А, напування тварин – із автонапувалок ПА-1. Доїння корів на фермі триразове за допомогою установки АДМ-8 в переносні відра. Навантаження на оператора машинного доїння – 25 корів. Проводиться первинна обробка молока.

5. Відтворення стада великої рогатої худоби характеризується низькими показниками. Зокрема, вихід телят на 100 корів протягом звітного періоду становив 83...84%. Понад норму була і тривалість сухостійного та сервіс-періоду – в середньому 80,0 та 104,3 днів відповідно. Недоліком в організації осіменіння корів та телиць в господарстві є те, що виявлення тварин в охоті проводиться несистематично.

6. Вирощування ремонтного молодняку великої рогатої худоби у господарстві проводиться на задовільному рівні. Телиць осіменяють у віці 19...21 місяців при середній живій масі близько 340...370 кг.

ПРОПОЗИЦІЇ

Для удосконалення технології виробництва молока і підвищення молочної продуктивності корів в умовах ПСП Агрофірма «Василівка» Миколаївського району, пропонуємо:

1. Рекомендувати господарству провести реконструкцію ферми для впровадження цехової системи утримання корів і виробництва молока з безприв'язним утриманням дійного стада. Удосконалити систему механізації трудомістких процесів на фермі.

2. Рекомендувати господарству покращити стан кормової бази для молочного скотарства і використовувати розроблені раціони годівлі ремонтних телиць та корів на пасовищний та стійловий періоди.

3. Продовжити використання спермодоз бугаїв англєрської породи для штучного осіменіння корів червоної степової породи, що дозволить підвищити молочну продуктивність у нащадків.

4. Впровадження у виробничий процес розроблених пропозицій дасть змогу підвищити продуктивність корів до 4500 кг молока за рік і забезпечити рентабельність виробництва молока до 17,3%.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Актуальні проблеми розвитку молока і молокопродуктів : Агрокомпас, 2002. № 6. С.29-32.
2. Близниченко В. Б., Пешук Л. В. Молочне скотарство. Англєрська порода. Аграрний сектор України. 2018. № 4. С. 5.
3. Бондар О. Світовий ринок молока і Україна. Пропозиція, 2020. №7. С.106-109.
4. Бровко Л. І. Формування високої ефективності молочного скотарства. Економіка АПК. 1997. № 1. С.61.
5. Буркат В. П. та ін. Молочне скотарство. Симентальська порода. Аграрний сектор України, 2010. № 1. С. 15.
6. Ватутіт І. С. Висока продуктивність стада та прибутковість ферми господарства досягається шляхом професійного утримання молодняка. Пропозиція, 2018. № 4. С.42- 43.
7. Вишняков Д. С. Запобігання професійним захворюванням і виробничому травматизму – запорука підвищення конкурентоспроможності підприємства / Д. С. Вишняков // Участь молоді у розбудові агропромислового комплексу України: 32-ї студентської науково-теоретичної конференції, 18-20 березня 2020 р., Миколаїв. Миколаїв : МНАУ, 2020, С. 71-74. URL : <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7022>.
8. Власенко В. В., Головка М. П., Семко Т. В., Головка Т. М. Технологія молока та молочних продуктів : навчальний посібник. Харківський державний університет харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2018. 202 с.
9. Гогіташвілі Г. Г. Системи управління охороною праці. Львів: Афіша, 2002. 248с.

10. Годівля сільськогосподарських тварин : підручник / за ред. Бомко В. С.. Київ, 2010. 278 с.
11. Голомша Н. Деякі аспекти прогнозування перспективи розвитку регіонального ринку молока та молокопродуктів. Вісник Тернопільської академії народного господарства. Тернопіль, 2002. Вип. 6. С.106-111.
12. Городний М. М., Шикула М. К., Гудков І. М. та ін. Агроекологія / За ред. М. М. Городнього. К.: Вища школа, 1993. 416с.
13. Джемелинська О. Оцінка конкурентноспроможності молочної продукції. Економіка АПК, 2003. №1 . С. 124-132.
14. Доронін А. В. Потенціал виробництва біогазу в галузі тваринництва України. Продовольчі ресурси, 2019. №. 12. С. 202-209.
15. Екологічний паспорт Миколаївської області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації // www.dueomk.gov.ua
16. Єрхов О., Геймор М. Тваринництво високорентабельна галузь. Тваринництво України, 2012. № 6. С.2-4.
17. Жерновий І., Наумов А. та ін. Технологічні і конструктивні підходи до виробництва високоякісного молока. Тваринництво України, 2020. №9. С. 17-19.
18. Жидецький В. Ц., Джигирей В. С., Сторожук В. М., Туряб Л. В., Лико Х. І. Практикум із охорони праці. Львів: Афіша, 2000. 348с.
19. Зінченко Г. Виробництво високоякісного молока стає вигідним! Пропозиція, 2017. №7. С.38-39.
20. Злобін Ю. А. Основи екології. К.: Лібра, 1998. 248с.
21. Ивашура А. И. Гигиена производства молока. – М.: Росагропромиздат, 1989. 226с.
22. Камілова С., Данилевська О. Розвиток молокопродуктового підкомплексу в Україні. Економіка АПК, 2018. №2. С.27-31.
23. Колот І., Коровніков Г. Виробництво молока не може бути збитковим.

- України, 2017. №9. С. 17-19.
24. Коржинський М. П., Макаренко Ю. М. Молочнопромисловий підкомплекс України: стан і напрями розвитку. К.: ІАЕ, 1998. 82с.
 25. Костенко В. І. Оцінка і наукове обґрунтування технологічних ознак розвитку молочної залози у корів та методів визначення якості молока: дис... д-ра с.-г. наук: 06.02.04 / Національний аграрний ун-т. - К., 2005.
 26. Курепін В. М. Особливості системи управління охороною праці в аграрних підприємствах: економічні аспекти розвитку. Modern Economics. 2021. № 29 (2021). С. 107-114. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V29\(2021\)-17](https://doi.org/10.31521/modecon.V29(2021)-17).
 27. Курепін В. М. Управління розвитком кадрового потенціалу підприємств аграрного профілю / В. М. Курепін // Сучасні тенденції розвитку фінансових та інноваційно-інвестиційних процесів в Україні : матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції 12 березня 2021 року : збірник наукових праць [Електронний ресурс]. Вінниця: ВНТУ, 2021, С. 730-733. URL : <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/8907>.
 28. Лисенко А. М. Основні параметри розвитку молочного скотарства Кіровоградщини на 2010 рік. Економіка АПК, 2003. № 2. С.77-80.
 29. Любин Н. А. Правильная технология доения коров. Главный зоотехник, 2007. № 4. С.12-14.
 30. Маменко О. М. Екологічні аспекти виробництва продуктів тваринництва // Вісник аграрної науки. – 2007. – №4. – С. 31-35.
 31. Маньківський А. Я., Кравців Р. Й., Богданов Г. О. Технологія переробки молока. Львів: Афіша, 2003. 452с.
 32. Марич С. Основні аспекти і тенденції розвитку українського ринку молока і молокопродуктів. Сільський господар, 2002. № 5-6. С. 24-26.
 33. Масалов В. Факторы, влияющие на воспроизводство коров. Животноводство России, 2011. №2. С. 9-11.
 34. Масло І., Фененко А. Молочному тваринництву – надійну техніку і енергозберігаючі технології. Техніка АПК, 2000. №4. С.2-5.

35. Мельник І. О. Сучасний стан молочного скотарства в Миколаївській області. Економіка АПК, 2018. № 10. С.69-70.
36. Мітков Б. В., Чорна Т. С., Мітков В. Б. Обґрунтування ефективності отримання біогазу з відходів тваринництва // Науковий вісник Таврійського державного агротехнологічного університету. – 2012. – № 2, Т. 5. – С. 214-219.
37. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі (зі змінами): ДСТУ 3662: 97. [Чинний від 2002-07-01]. К. : Держспоживстандарт України, 2002. 13 с. (Національні стандарти України).
38. Оборин А. Новые прогрессивные технологии на службе скотоводства. Главный зоотехник, 2004. № 6. С. 14-15.
39. Основи охорони праці : змістовий модуль № 3. «Основи виробничої безпеки». Тема № 9. «Загальні вимоги безпеки. Електробезпека» : конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 36 с. URL : <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9873>.
40. Основи охорони праці: змістовий модуль № 4. «Основи пожежної безпеки». Тема № 10. «Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах»: конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв : МНАУ, 2021. 45 с. URL : <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9874>.
41. Охорона праці в галузі: змістовий модуль № 1. Нормативно-правові акти охорони праці. Тема 2. Правове регулювання організації охорони праці в Україні: конспект лекції / уклад. В. М. Курепін. Миколаїв: МНАУ, 2021. 21 с. URL : <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/9912>.
42. Перцевий Ф. В., Гурський П. В., Грінченко О. О. та ін. Технологія переробки молока : навчальний посібник. Харків : ХДУХТ, 2016. 378 с.
43. Полупан Ю., Гавриленко М. та ін. Голштинська порода. Пропозиція, 2010. №5. С. 17.
44. Пономарев Н. Счетчик группового учета и перекачки молока : Главный зоотехник. 2004. № 2. С. 16-17.

45. Радіонов М. О., Марченко Д. Д., Курепін В. М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 1(101). С. 111-117 DOI : [10.31521/2313-092X/2019-1\(101\)](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-1(101)).
46. Радіонов М. О., Марченко Д. Д., Курепін В. М. Визначення основних напрямів профілактики травматизму на підприємствах сільського господарства. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2019. Вип. 1(101). С. 111-117 DOI : [10.31521/2313-092X/2019-1\(101\)](https://doi.org/10.31521/2313-092X/2019-1(101)).
47. Ревенко І., Заболотько О. та ін. Вдосконалення процесу і засобів машинного доїння корів. Тваринництво України, 2009. №11. С. 9.
48. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Миколаївській області / Управління екології та природних ресурсів Миколаївської облдержадміністрації // www.dueomk.gov.ua
49. Савченко В. М. Технологія виробництва молока. Молочное и мясное скотоводство, 2017. – № 5. С 11-15.
50. Сірацький Й., Федорович Е. Запорука ефективного використання корів. Пропозиція, 2000. №7. С.4-7.
51. Скорченко Т. А., Поліщук Г. Є., Грек О. В., Кочубей О. В. Технологія незбираномолочних продуктів : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Нац. ун-т харч. технологій. Вінниця : Нова Кн., 2017. 261 с.
52. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини : підручник / за ред. Костенко В. І. К.: Урожай, 1995. 472с.
53. Скотоводство и технология производства молока и говядины : підручник / за ред. Рубан Ю. Д. К.: Высшая школа, 1986. 304с.
54. Справочник мастера машинного доения коров : підручник / за ред. Бегучев А. П.. М.: Колос, 1983. 242с.
55. Технологія виробництва молока і молочних продуктів : навчальне видання / за ред. Машкін М. І. К.: Вища освіта, 2006. 351с.
56. Тришин А.К. Опыт совершенствования технологии производства молока.

- Вісник аграрної науки, 1998. №1. С.26.
57. Физиология машинного доения коров : підручник / за ред. Алиев М. Г. М.: Колос, 1961. 216с.
58. Храпкина В. В., Борецька Е. Т. Сучасні методи стимулювання праці. *Modern Economics*. 2021. № 27 (2021). С. 214-219. DOI : [https://doi.org/10.31521/modecon.V27\(2021\)-30](https://doi.org/10.31521/modecon.V27(2021)-30).
59. Шкурко Т. Шляхи підвищення ефективності виробництва молока. Тваринництво України, 2003. № 8. С. 5-6.
60. Шостак В. Перспективные породы молочного скота. Животноводство России, 2017. №12. С. 49-51.
61. Яцюта М.О. Актуальні питання в галузі виробництва та переробки молока. Агросвіт, 2018. № 5. С. 22-24.

ДОДАТОК А

Обсяг та структура товарної продукції ПСП Агрофірма «Василівка»

Показники	Роки					
	2018		2019		2020	
	тис. грн.	%	тис. грн.	%	тис. грн.	%
Товарна продукція галузей тваринництва,	77,917	8,5	74,601	7,1	75,684	5,8
в т.ч. скотарства						
з них молоко	55,359	71,1	50,409	67,6	33,692	44,5
яловичина	22,558	28,9	24,193	32,4	10,352	13,7
свинарства	-	-	-	-	-	-
вівчарство	-	-	-	-	31,640	41,8
інша продукція тваринництва	-	-	-	-	-	-
Товарна продукція галузей рослинництва,	841,7	91,5	990,2	92,9	1226,1	94,2
в т.ч. зернових та зерно-бобових культур	538,7	64,0	655,6	66,2	891,5	72,7
з них пшениця озима	144,133	26,8	145,432	22,2	166,798	18,7
ячмінь озимий	248,7	46,2	352,4	53,8	561,2	62,9
ячмінь ярий	113,8	21,1	124,4	19,0	148,8	16,7
горох	10,110	1,9	10,100	1,5	0,983	0,2
кукурудза на зерно	17,667	3,5	21,900	3,3	12,924	1,4
просо	1,305	0,4	1,350	0,2	0,836	0,1
технічні культури	170,0	20,2	165,3	16,7	200,1	16,3
з них соняшник	150,989	88,8	148,625	89,9	182,700	91,3
ріпак озимий	19,040	11,2	16,664	10,1	17,434	8,7
овочевих культур	-	-	-	-	-	-
інша продукція рослинництва	133,049	15,8	169,300	17,1	134,500	11,0
Разом по господарству	919,6	100	1064,8	100	1301,8	100

ДОДАТОК Б

Структура земельних угідь ПСП Агрофірма «Василівка»

Показники	Роки								
	2018			2019			2020		
	га	%	врожайність, ц/га	га	%	врожайність, ц/га	га	%	врожайність, ц/га
Загальна площа землекористування,	3000	100	-	3000	100	-	3000	100	-
в т. ч. сільгосп. угіддя	3000	100	-	3000	100	-	3000	100	-
Посівна площа, всього	2883	96,1	-	2875	95,8	-	2885	96,1	-
Пшениця	1531	51	38,3	1537	51,2	37,9	1540	51,3	39,7
Ячмінь	327	11	35,1	330	11	32,4	329	11	33,8
Соняшник	134	4,5	19,5	121	4,1	21,3	131	4,4	21,6
Ріпак	171	5,7	21	165	5,5	21	169	5,6	21
Горох	172	5,7	23	158	5,3	22,8	160	5,3	23,1
Овес	85	2,8	26	81	2,7	25,9	80	2,6	26,2
Жито	89	3,0	25	85	2,8	28	88	3,0	28,2
Просо	112	3,7	20	120	4	18,7	115	3,8	19,8
Льон	133	4,4	20	145	4,8	20	142	4,7	21
Кукурудза	129	4,3	46,4	133	4,4	64,6	131	4,4	55,2

ДОДАТОК В

Показники молочної продуктивності корів різного віку в залежності від породи

Показники	Порода	Порядковий номер лактації					
		I	II	III	IV	V	VI
Кількість днів лактації	червона степова	335,9	326,1	320,0	386,5	322,6	307,0
	помісі з англєрською	359,9	302,9	-	-	-	263,0
Надій фактичний, кг	червона степова	3214,1±174,2	3243,0±148,7	2277,5±91,5	3540,6±199,6	3005,6±258,0	2786,3±213,3
	помісі з англєрською	3425,4±158,7	4109,6±266,1	-	-	-	3114,0±949,0
Надій за 305 днів лактації, кг	червона степова	3026,8±178,1	3084,4±35,8	2214,7±662,5	2900,0±234,0	2986,0±298,1	2789,5±279,1
	помісі з англєрською	2991,6±193,8	4180,0±298,4	-	-	-	3548,1±830,0
Середній вміст жиру, %	червона степова	3,40±0,02	3,56±0,02	3,44±0,05	3,55±0,02	3,50±0,02	3,40±0,02
	помісі з англєрською	3,60±0,03	3,60±0,01	-	-	-	3,52±0,01
Кількість молочного жиру за 305 днів лактації, кг	червона степова	106,9±7,1	109,8±3,2	81,3±3,2	103,1±8,6	105,7±10,5	105,7±8,4
	помісі з англєрською	108,1±3,3	153,1±4,3	-	-	-	124,8±11,9

ДОДАТОК

Молочна продуктивність корів в залежності від сезону отелення

Сезон отелення	Кількість тварин	Тривалість лактації днів	Продуктивність за 305 днів лактації		
			Надій, кг	Вміст жиру, %	Кількість молочного жиру, кг
Зима	42	334,3±14,9	2931,3±230,3	3,50±0,03	104,1±9,1
Весна	51	331,8±15,1	3123,5±145,8	3,53±0,02	110,9±5,6
Літо	49	340,3±17,8	3532,5±194,9	3,61±0,03	128,7±8,1
Осінь	40	339,5±16,5	2906,9±142,2	3,54±0,01	103,2±5,1
У середньому по виборці	182	336,4±16,1	3123,5±178,3	3,55±0,02	111,7±6,9

ДОДАТОК Е

**Вміст поживних речовин у раціоні годівлі телиць 6 міс. віку в літній період
в умовах ПСП Агрофірма «Василівка»**

№ п/п	Показники	Од. виміру	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення одиниць	Відхилення %
1	Кормові одиниці,	кг	5,35	3,80	1,55	40,79
2	Обмінна енергія,	МДж	49,60	31,40	18,20	57,96
3	Суша речовина,	кг	5,35	4,10	1,25	30,49
4	Сирий протеїн,	г	893,00	525,00	368,00	70,10
5	Перетравний протеїн,	г	645,00	385,00	260,00	67,53
6	Сира клітковина,	г	1279,00	740,00	539,00	72,84
7	Крохмаль,	г	535,00	500,00	35,00	7,00
8	Цукор,	г	322,00	340,00	-18,00	-5,29
9	Сирий жир,	г	152,00	230,00	-78,00	-33,91
10	Сіль кухонна,	г	20,00	20,00	0,00	0,00
11	Кальцій,	г	65,60	30,00	35,60	118,67
12	Фосфор,	г	18,75	20,00	-1,25	-6,25
13	Магній,	г	17,00	7,00	10,00	142,86
14	Калій,	г	100,00	26,00	74,00	284,62
15	Сірка,	г	19,30	11,00	8,30	75,45
16	Залізо,	мг	810,00	225,00	585,00	260,00
17	Мідь,	мг	46,20	31,00	15,20	49,03
18	Цинк,	мг	138,10	185,00	-46,90	-25,35
19	Марганець,	мг	130,50	165,00	-34,50	-20,91
20	Кобальт,	мг	2,06	2,50	-0,44	-17,60
21	Йод,	мг	0,42	1,20	-0,78	-65,00
22	Каротин,	мг	870,40	105,00	765,40	728,95
24	Вітамін D,	Ю	68,00	2300,00	-2232,00	-97,04
25	Вітамін E,	мг	1100,00	165,00	935,00	566,67

ДОДАТОК Ж

Вміст поживних речовин у раціоні годівлі телиць 6 міс. віку в стійловий період в умовах ПСП Агрофірма «Василівка»

№ п/п	Показники	Од. виміру	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення одиниць	Відхилення %
1	Кормові одиниці,	кг	4,54	3,80	0,74	19,34
2	Обмінна енергія,	МДж	51,40	31,40	20,00	63,69
3	Суша речовина,	кг	5,67	4,10	1,57	38,22
4	Сирий протеїн,	г	619,90	525,00	94,90	18,08
5	Перетравний протеїн,	г	375,50	385,00	-9,50	-2,47
6	Сира клітковина,	г	1374,70	740,00	634,70	85,77
7	Крохмаль,	г	730,50	500,00	230,50	46,10
8	Цукор,	г	137,60	340,00	-202,40	-59,53
9	Сирий жир,	г	171,60	230,00	-58,40	-25,39
10	Сіль кухонна,	г	20,00	20,00	0,00	0,00
11	Кальцій,	г	35,40	30,00	5,40	18,00
12	Фосфор,	г	15,97	20,00	-4,03	-20,15
13	Магній,	г	9,50	7,00	2,50	35,71
14	Калій,	г	69,60	26,00	43,60	167,69
15	Сірка,	г	9,00	11,00	-2,00	-18,18
16	Залізо,	мг	1051,00	225,00	826,00	367,11
17	Мідь,	мг	19,76	31,00	-11,24	-36,26
18	Цинк,	мг	155,63	185,00	-29,37	-15,88
19	Марганець,	мг	447,95	165,00	282,95	171,48
20	Кобальт,	мг	1,10	2,50	-1,40	-56,08
21	Йод,	мг	1,64	1,20	0,44	36,33
22	Каротин,	мг	232,52	105,00	127,52	121,45
24	Вітамін D,	Ю	1300,00	2300,00	-1000,00	-43,48
25	Вітамін E,	мг	667,00	165,00	502,00	304,24

ДОДАТОК 3

**Вміст поживних речовин у запропонованому раціоні годівлі телиць 6 міс.
віку в літній період з середньодобовим приростом 650-700 г**

№ п/п	Показники	Од. виміру	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення одиниць	Відхилення %
1	Кормові одиниці,	кг	3,61	3,80	-0,19	-5,00
2	Обмінна енергія,	МДж	33,84	31,40	2,44	7,77
3	Суша речовина,	кг	3,90	4,10	-0,21	-5,00
4	Сирий протеїн,	г	551,25	525,00	26,25	5,00
5	Перетравний протеїн,	г	382,55	385,00	-2,45	-0,64
6	Сира клітковина,	г	763,11	740,00	23,11	3,12
7	Крохмаль,	г	525,00	500,00	25,00	5,00
8	Цукор,	г	357,00	340,00	17,00	5,00
9	Сирий жир,	г	128,14	230,00	-101,86	-44,29
10	Сіль кухонна,	г	20,00	20,00	0,00	0,00
11	Кальцій,	г	28,72	30,00	-1,28	-4,26
12	Фосфор,	г	16,32	20,00	-3,68	-18,41
13	Магній,	г	11,58	7,00	4,58	65,36
14	Калій,	г	67,20	26,00	41,20	158,45
15	Сірка,	г	18,14	11,00	7,14	64,93
16	Залізо,	мг	1666,58	225,00	1441,58	640,70
17	Мідь,	мг	36,44	31,00	5,44	17,56
18	Цинк,	мг	199,76	185,00	14,76	7,98
19	Марганець,	мг	347,16	165,00	182,16	110,40
20	Кобальт,	мг	3,32	2,50	0,82	32,72
21	Йод,	мг	1,03	1,20	-0,17	-14,15
22	Каротин,	мг	349,41	105,00	244,41	232,78
24	Вітамін D,	Ю	37,87	2300,00	-2262,13	-98,35
25	Вітамін E,	мг	585,98	165,00	420,98	255,14

ДОДАТОК К

**Вміст поживних речовин у запропонованому раціоні годівлі телиць 6 міс.
віку в стійловий період з середньодобовим приростом 650-700 г**

№ п/п	Показники	Од. виміру	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення одиниць	Відхилення %
1	Кормові одиниці,	кг	3,61	3,80	-0,19	-5,00
2	Обмінна енергія,	МДж	33,70	31,40	2,30	7,32
3	Суша речовина,	кг	3,90	4,10	-0,20	-5,00
4	Сирий протеїн,	г	553,87	525,00	28,87	5,50
5	Перетравний протеїн,	г	380,23	385,00	-4,77	-1,24
6	Сира клітковина,	г	780,70	740,00	40,70	5,50
7	Крохмаль,	г	494,23	500,00	-5,77	-1,15
8	Цукор,	г	357,00	340,00	17,00	5,00
9	Сирий жир,	г	136,88	230,00	-93,12	-40,49
10	Сіль кухонна,	г	20,00	20,00	0,00	0,00
11	Кальцій,	г	28,46	30,00	-1,54	-5,12
12	Фосфор,	г	13,30	20,00	-6,70	-33,49
13	Магній,	г	9,35	7,00	2,35	33,52
14	Калій,	г	63,18	26,00	37,18	142,99
15	Сірка,	г	7,57	11,00	-3,43	-31,22
16	Залізо,	мг	839,28	225,00	614,28	273,01
17	Мідь,	мг	32,68	31,00	1,68	5,41
18	Цинк,	мг	105,34	185,00	-79,66	-43,06
19	Марганець,	мг	132,34	165,00	-32,66	-19,79
20	Кобальт,	мг	1,04	2,50	-1,46	-58,35
21	Йод,	мг	0,88	1,20	-0,32	-26,73
22	Каротин,	мг	164,11	105,00	59,11	56,29
24	Вітамін D,	Ю	619,18	2300,00	-1680,82	-73,08
25	Вітамін E,	мг	407,55	165,00	242,55	147,00

ДОДАТОК Л

Фактичний раціон корів з добовим надосм 25 кг в умовах ПСП Агрофірма «Василівка»

Показники		Кількість сухої речовини корму, кг	Кормових одиниць	Обмінної енергії, ВРХ, МДж	Сирий протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Сіль, г	
Потреба:		17	18	190,4	2720	612	3400	2720	1785	110,5	76,5	110,5	
Разом в наявному раціоні поживних речовин		17,87	18,96	196,69	2 987,8	715,93	3 345,10	2 764,68	1 380,4	98,03	75,89	-	
./- до потреби		0,87	0,96	6,29	267,78	103,93	(54,90)	44,68	(404,59)	(12,47)	(0,61)	(110,5)	
% до потреби		5,1	5,3	3,3	9,8	17,0	- 1,6	1,6	- 22,7	- 11,3	- 0,8	-	
№ п/п	Корми	Кількість корму, кг	кількість поживних речовин, що надходять з кожним кормом										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Сінаж з багаторічних трав (люцерновий)	12,0	3,27	2,76	30,20	523,41	137,79	1 134,98	86,85	37,88	58,45	9,47	-
2	Силос кукурудзи кінець в. с.	14,0	5,14	4,48	48,95	38,88	199,00	1 208,42	326,02	120,84	20,05	13,37	-
3	Зерно кукурудзи	2,8	2,47	3,47	33,10	189,45	115,69	53,04	1 295,81	99,66	0,99	7,89	-
4	Зерно боби	2,5	2,20	2,95	29,96	657,80	35,20	198,00	1 056,00	85,80	3,52	10,56	-
5	Макуха соняшникова	4,0	3,64	4,16	40,27	1 421,2	225,93	750,66	-	309,74	14,21	34,25	-
6	Меяса	1,5	1,16	1,14	14,19	157,08	2,31	-	-	726,50	0,81	0,35	-

ДОДАТОК М

Фактичний раціон корів з добовим надосм 15 кг в умовах ПСП Агрофірма «Василівка»

Показники		Кількість сухої речовини корму, кг	Кормових одиниць	Обмінної енергії, ВРХ, МДж	Сирий протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Сіль, г	
Потреба:		15,3	12,9	145,35	2371,5	489,6	3672	2065,5	1377	99,45	68,85	99,45	
Разом в наявному раціоні поживних речовин		15,64	16,04	167,52	2 456,6	631,62	3 170,51	1 983,95	1 047,1	87,94	66,05	-	
./- до потреби		0,34	3,14	22,17	85,07	42,02	(501,49)	(81,55)	329,95)	(11,51)	(2,80)	(99,45)	
% до потреби		2,2	24,3	15,3	3,6	29,0	- 13,7	- 3,9	- 24,0	- 11,6	- 4,1	-	
№ п/п	Корми	Кількість корму, кг	кількість поживних речовин, що надходять з кожним кормом										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Сінаж з багаторічних трав (люцерновий)	10,0	2,72	2,30	25,17	436,18	114,83	945,82	72,38	31,56	48,71	7,89	-
2	Силос кукурудзи кінець в. с.	16,0	5,88	5,12	55,95	44,43	227,43	1 381,05	372,59	138,10	22,92	15,28	-
3	Зерно кукурудзи	1,5	1,32	1,86	17,73	101,49	61,98	28,41	694,18	53,39	0,53	4,23	-
4	Зерно боби	2,0	1,76	2,36	23,97	526,24	28,16	158,40	844,80	68,64	2,82	8,45	-
5	Макуха соняшникова	3,5	3,19	3,64	35,23	1 243,5	197,69	656,83	-	271,02	12,44	29,97	-
6	Меяса	1,0	0,77	0,76	9,46	104,72	1,54	-	-	484,33	0,54	0,23	-

ДОДАТОК Н

Фактичний раціон корів з добовим надосм 10 кг в умовах ПСП Агрофірма «Василівка»

Показники		Кількість сухої речовини корму, кг	Кормових одиниць	Обмінної енергії, ВРХ, МДж	Сирий протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Сіль, г	
Потреба:		14,8	10,4	122,84	2146	414,4	4144	1628	1110	96,2	66,6	96,2	
Разом в наявному раціоні поживних речовин		14,93	14,92	156,87	2 379,8	605,89	3 278,76	1 565,97	987,66	102,76	61,63	-	
./- до потреби		0,13	4,52	34,03	233,82	191,49	(865,24)	(62,03)	(122,34)	6,56	(4,97)	(96,20)	
% до потреби		0,8	43,4	27,7	10,9	46,2	- 20,9	- 3,8	- 11,0	6,8	- 7,5	-	
№ п/п	Корми	Кількість корму, кг	кількість поживних речовин, що надходять з кожним кормом										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Сінаж з багаторічних трав (люцерновий)	14,0	3,81	3,22	35,24	610,65	160,76	1 324,15	101,33	44,19	68,19	11,05	-
2	Силос кукурудзи кінець в. с.	14,0	5,14	4,48	48,95	38,88	199,00	1 208,42	326,02	120,84	20,05	13,37	-
3	Зерно кукурудзи	1,0	0,88	1,24	11,82	67,66	41,32	18,94	462,79	35,59	0,35	2,82	-
4	Зерно боби	1,6	1,41	1,89	19,18	420,99	22,53	126,72	675,84	54,91	2,25	6,76	-
5	Макуха соняшникова	3,2	2,92	3,33	32,21	1 136,9	180,74	600,53	-	247,79	11,37	27,40	-
6	Меяса	1,0	0,77	0,76	9,46	104,72	1,54	-	-	484,33	0,54	0,23	-

ДОДАТОК П

Фактичний раціон сухостійних корів в умовах ПСП Агрофірма «Василівка»

Показники		Кількість сухої речовини корму, кг	Кормових одиниць	Обмінної енергії, ВРХ, МДж	Сирий протеїн, г	Сирий жир, г	Сира клітковина, г	Крохмаль, г	Цукор, г	Са, г	Р, г	Сіль, г	
Потреба:		11,6	9,9	116	1400	335	2670	1175	930	95	55	60	
Разом в наявному раціоні поживних речовин		11,42	10,47	114,59	1 391,5	433,70	2 813,47	1 123,00	745,00	95,98	34,99	-	
./- до потреби		(0,18)	0,57	(1,41)	(8,51)	98,70	143,47	(52,00)	(185,00)	0,98	(20,0)	(60,00)	
% до потреби		- 1,6	5,8	- 1,2	- 0,6	29,5	5,4	- 4,4	- 19,9	1,0	- 36,4	-	
№ п/п	Корми	Кількість корму, кг	кількість поживних речовин, що надходять з кожним кормом										
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12
1	Сінаж з багаторічних трав (люцерновий)	16,0	4,35	3,68	40,27	697,88	183,72	1 513,31	115,81	50,50	77,93	12,63	-
2	Силос кукурудзи кінець в. с.	1,0	0,86	0,22	5,49	30,96	12,04	369,80	-	-	1,55	0,43	-
3	Зерно кукурудзи	8,0	2,94	2,56	27,97	22,21	113,72	690,52	186,29	69,05	11,46	7,64	-
4	Зерно боби	1,5	1,32	1,86	17,73	101,49	61,98	28,41	694,18	53,39	0,53	4,23	-
5	Макуха соняшникова	0,3	0,26	0,35	3,60	78,94	4,22	23,76	126,72	10,30	0,42	1,27	-
6	Меяса	1,0	0,91	1,04	10,07	355,29	56,48	187,67	-	77,44	3,55	8,56	-

ДОДАТОК Р

Літній раціон годівлі корів живою масою 500кг з річним надоєм 3700 кг

Корма кг Показники	Двртль ячмінна	Зел.маса вика- овес- ячмін.	Сіль кухонна	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення, од.	Відхилення, %.
	1,6	31,2	0,053				
Кормових одиниць.	1,84	6,55		8,39	8,25	0,14	1,7
Обмін, енер., МДж	16,8	77,38		94,18	99	-4,82	-4,9
Суша речовина, кг	1,36	9,3		10,66	11	-0,34	-3,1
Сирий протеїн, г	180,8	1248		1428,8	1400	28,8	2,1
Перетрав.прот., г	136	811,2		947,2	910	37,2	4,1
Сира клітковин., г	78,4	2558,4		2636,8	2695	-58,2	-2,2
Крохмаль, г	776	0		776	800	-24	-3
Цукор, г	3,2	998,4		1001,6	727,5	274,1	37,7
Сирий жир, г	35,2	312		347,2	255	92,2	36,2
Сіль кухонна, г	0	0	53	53	53	0	0
Кальцій, г	3,2	49,9		53,1	85	-31,9	-37,5
Фосфор, г	6,2	25		31,2	47,5	-16,3	-34,3
Магній, г	1,6	15,6		17,2	19,2	-2	-10,2
Калій, г	8	193,4		201,4	64	137,4	214,8
Сірка, г	2,1	15,6		17,7	21,5	-3,8	-17,8
Залізо, мг	80	1154		1234	578	657	113,7
Мідь, мг	6,7	40,6		47,3	82,5	-35,2	-42,7
Цинк, мг	56,2	280,8		337	412,5	-75,5	-18,3
Марганець, мг	21,6	468		489,6	412,5	77,1	18,7
Кобальт, мг	0,42	21,84		22,26	5,8	16,46	283,7
Йод, мг	0,35	0,94		1,29	5,8	-4,51	-77,8
Каротин, мг	0,6	1341,6		1342,2	392,5	949,7	242
Вітамін Д, МО	0	156		156	8250	-8094	-98,1
Вітамін Е, мг	80	1872		1952	330	1622	491,5

ДОДАТОК С

Раціон годівлі корів у стійловий період живою масою 500кг

з річним надосм 3700 кг

Корма кг Показники	Дерть ячмінна	Буряк кормовий	Сіно люцернове	Силос кукурудзяний	Сіль кухонна	Міститься в раціоні	Необхідно за нормою	Відхилення, од.	Відхилення, %
Кількість корму, кг	1,23	13,32	5,1	15	0,053				
Кормових одиниць	1,41	1,6	2,24	3		8,25	8,25	0	0
Обмін. енер., МДж	12,88	21,97	34,27	34,5		103,62	99	4,62	4,7
Суша речовина, кг	1,04	1,6	4,23	3,89		10,76	11	-0,24	-2,2
Сирий протеїн, г	138,6	173,1	734,4	375		1421,1	1400	21,1	1,5
Перетрав. прот., г	104,3	119,8	515,1	210		949,2	910	39,2	4,3
Сира клітковин., г	60,1	119,8	1290,3	1125		2595,2	2695	-99,8	-3,7
Крохмаль, г	594,9	39,9	45,9	120		800,7	800	0,7	0,1
Цукор, г	2,5	532,6	102	90		727,1	727,5	-0,4	-0,1
Сирий жир, г	27	13,3	112,2	150		302,5	255	47,5	18,6
Сіль кухонна, г	0	0	0	0	53	53	53	0	0
Кальцій, г	2,5	5,3	86,7	21		115,5	85	30,5	35,9
Фосфор, г	4,8	6,7	11,2	6		28,7	47,5	-18,8	-39,7
Магній, г	U	2,7	15,3	7,5		26,7	19,2	7,5	39,4
Калій, г	6,1	53,3	79,6	43,5		182,5	64	118,5	185,1
Сірка, г	1,6	2,7	9,2	6		19,4	21,5	-2,1	-9,6
Залізо, мг	61	107	857	915		1940	578	1362	235,9
Мідь, мг	5,2	25,3	41,8	15		87,3	82,5	4,8	5,8
Цинк, мг	43,1	43,9	97,4	87		271,8	412,5	-141,1	-34,2
Марганець, мг	16,6	147,8	134,6	60		359	412,5	-53,5	-13
Кобальт, мг	0,32	1,3	1,02	0,3		2,97	5,8	-2,83	-48,8
Йод, мг	0,27	0,1	1,53	0,9		2,83	5,8	-2,97	-51,2
Каротин, мг	0,5	1,3	249,9	300		551,7	392,5	159,2	40,6
Вітамін Д, МО	0	0	1836	750		2586	8250	-5664	-68,7
Вітамін Е, мг	61,3	9,3	683,4	690		1444	330	1114	337,6

ДОДАТОК Т

План запліднення, отелень і вибракування худоби

Місяці року	У минулому році					У плановому році							
	отелилось корів і нетелів, гол.	запліднено, гол.		не планувалось запліднювати, гол.	буде вибраковано, гол.	отелиться, гол.			буде запліднено, гол.			не планується запліднювати, гол.	буде вибраковано, гол.
		корів	телиць			корів	нетелів	разом	корів	телиць	разом		
Січень	15			4		11	4	15	11	4	15	4	4
Лютий	15			4		11	4	15	11	4	15	4	5
Березень	15	11	4	4		16	5	21	11	4	15	5	5
Квітень	21	11	4	5		16	5	21	11	4	15	5	6
Травень	21	11	4	5		17	6	22	16	5	21	6	6
Червень	22	16	5	6		17	6	22	16	5	21	6	6
Липень	22	16	5	6		17	6	22	17	6	22	6	5
Серпень	22	17	6	6		16	5	21	17	6	22	5	5
Вересень	21	17	6	5		16	5	21	17	6	22	5	4
Жовтень	21	17	6	5		11	4	15	16	5	21	4	4
Листопад	15	16	5	4	4	11	4	15	16	5	21	4	4
Грудень	15	16	5	4	4	11	4	15	11	4	15	4	4
Усього за рік	225	146	49	56	8	169	56	225	169	56	225	56	56

ДОДАТОК У

План руху поголів'я великої рогатої худоби на фермі

Група тварин	Наявність на початок року		Надходження				Вибуття										Валовий приріст, ц	наявність на кінець року	
			приплід		переведено з ін. груп		переведено до ін. груп		продаж		реалізовано на м'ясо		забій для власних потреб		падіж				
	голів	маса	голів	маса	голів	маса	голів	маса	голів	маса	голів	маса	голів	маса	голів	маса		голів	маса
Корови	182	500			46	450	23	500	5	500	14	500	4	500				182	500
		910				207		115		25		70		20					910
Нетелі	51	408			61	365	46	450	3	450			7	450				51	408
		208				223	5	230		14				32					208
Телиці старше 1 року	54	308			81	250	61	365	7	365			13	365			93	54	308
		166				203		223		26				47					166
Телиці до 1 року	99	126	112	27			81	250			19	210	10	80	2	41	221	99	126
		125		30				203				40		8		1			125
Бугайці старше 1 року	15	345			23	260					12	430	11	430				15	345
		52				60						52		47					52
Бугайці до 1 року	85	114	113	27			23	260			68	220	20	82	2	42		85	114
		97		31				60				150		16		1			97
Корови і нетелі на відгодівлі	5	516			28	491					15	540	13	540				5	516
		26				138						81		70					26
Всього	491	323	225	27	239	347		348	15	427	128	306	78	309	4	42	314	491	323
		1584		61		831	239	831		65		393		240		2			1584

ДОДАТОК Ф

Розрахунок виробництва молока на фермі

Місяці отелень	Календарні місяці планового року												За рік
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	
	12	12	12	18	18	19	19	18	18	12	12	12	
2	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	
	24	24	24	24	36	36	38	38	36	36	24	24	
3	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	
	36	36	36	36	36	54	54	57	57	54	54	36	
4	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	
	48	48	48	48	48	48	72	72	76	76	72	72	
5	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	
	90	60	60	60	60	60	60	90	90	95	95	90	
6	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	
	108	108	72	72	72	72	72	72	108	108	114	114	
7	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	
	133	126	126	84	84	84	84	84	84	126	126	133	
8	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	
	152	152	144	144	96	96	96	96	96	96	144	144	
9	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>18</u>	
	162	171	171	162	162	108	108	108	108	108	108	162	
10	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>19</u>	<u>19</u>	<u>18</u>	<u>18</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	<u>12</u>	
	180	180	190	190	180	180	120	120	120	120	120	120	
Помісячне поголів'я корів, гол.	158	152	146	145	144	145	146	152	158	158	158	158	
Кількість корово-місяців	945	917	883	838	792	757	723	755	793	831	869	907	
Середній місяць лактації	6,0	6,0	6,0	5,8	5,5	5,2	5,0	5,0	5,0	5,3	5,5	5,7	
Середньодобовий надій, кг	12,0	12,0	12,0	12,2	12,5	12,8	13,0	13,0	13,0	12,7	12,5	12,7	
Середньомісячний надій, кг	372	336	372	366	388	384	403	403	390	394	375	394	
Валове виробництво молока, ц	587,8	510,7	543,1	530,7	558,0	556,8	588,4	612,6	616,2	622,0	592,5	622,0	6940,8