

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОЛОГО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Спеціальність 204 – «Технологія виробництва та переробки продукції
тваринництва»

Допускається до захисту
Зав. кафедри технології кормів,
кормових добавок і годівлі тварин
назва кафедри
професор Бомко В.С.
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали
« 16 » листопада 2023 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

Аналіз та удосконалення технології виробництва молока в
ФГ «ОЛЬВІЯ» та його переробка на ПП «РЕНЕТ»
Житомирської області

Виконав(ла) Гонжак Роман Миколайович підпис
прізвище, ім'я, по батькові, підпис
Керівник професор Бомко В.С. підпис
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис
Рецензент професор Рущенко М.М. підпис
вчене звання, прізвище, ініціали, підпис

Я, Гонжак Р.М. (ПІБ здобувача), засвічую, що кваліфікаційну
роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2023 р.

ВСТУП

Скотарство є провідною галуззю тваринництва. Частка його товарної продукції в загальній вартості продукції тваринництва становить понад 63 %. Від великої рогатої худоби одержують цінний і незамінний продукт харчування – молоко.

Молоко містить усі необхідні поживні речовини і в найсприятливішому співвідношенні. З нього виготовляють різні продукти харчування – вершкове масло, сири, кисле молоко, ряжанку, кефір тощо. У раціоні людини на молоко припадає 50 % загальної потреби в тваринному білку. Молочний білок містить цінні білки альбумін і глобулін, 20 амінокислот, 20 вітамінів, 10 макроелементів, 20 мікроелементів, 30 ферментів і більше 150 жирних кислот. Фізіологічна норма споживання молока і молочних продуктів людиною в рік складає 350 кг.

Молочна худоба перетворює рослинний протеїн у тваринний на 22-30 %.

Велика рогата худоба відрізняється витривалістю і пристосованістю до різних кліматичних умов, що дає можливість розводити її майже на всіх континентах світу. Вона добре переносить як високу, так і низьку температуру.

Питома частка яловичини у м'ясному балансі держави складає 60%. Шкіри великої рогатої худоби йдуть для виготовлення хрому, взуття, підошов і технічних шкір. Мають використання у народному господарстві і побічні продукти: кишки (використовуються в ковбасному виробництві); кров (для виробництва ковбас, кров'яного борошна, альбуміну, гематогену); кістки та зв'язки (для кісткового борошна, клею, желатину); роги і копита (гудзиків, гребінців, сувенірів); волосся (помазків, щіток); сичуг (сировина для виготовлення пепсину); канига (корм для свиней в сухому стані або як органічне добриво); гній і жижа (органічні добрива) – за рік від однієї корови можна отримати 10-12 т гною.

За рівнем продуктивності велика рогата худоба значно переважає інших

сільськогосподарських тварин. У передових господарствах середньорічні надої від корови становлять 5000-7000 кг молока, а рекордистки здатні давати його 25000-27000 кг і більше за лактацію.

На виробництво 1 кг молока високопродуктивні корови витрачають 0,7-0,9 корм. од. Влітку велика рогата худоба значною мірою може забезпечувати потребу організму в поживних речовинах за рахунок зеленого корму, а взимку основою її раціонів є грубі та соковиті корми. Пасовищний корм – найдешевший і сприятливо впливає на здоров'я та продуктивність тварин. За літній період господарства одержують 50 % і більше загальної кількості молока.

У великої рогатої худоби порівняно тривалий період життя (35-40 років), тому її використовують довше, ніж інші види сільськогосподарських тварин.

Статева зрілість самок настає у 6-9-місячному віці, самців – у 7-8, а господарська-відповідно у 12-18 і 14-16 місяців. Тварини одноплідні, двійні зустрічаються у 2-5% тварин, і дуже рідко буває троє телят (хоча відомий випадок одержання п'яти телят). Тваринам властивий стадний інстинкт і чітка ієрархія.

Велика рогата худоба відрізняється високою витривалістю і пристосованістю до різних кліматичних умов, переносить температуру від +45-50°C до -60°C, хоча термонеутральною вважається зона +25°C.

Основною метою нашої дипломної роботи є вивчення загального стану тваринництва у ФГ «ОЛЬВІЯ» та намічення шляхів його покращення, а також вивчення способів утримання, гігієни, умов годівлі, розведення та штучного осіменіння корів, отримання молока і його первинної обробки в господарстві.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВІ ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

(Огляд літератури)

1.1.Способи утримання корів

На молочних підприємствах промислового типу застосовують прив'язний і безприв'язний способи утримання корів. Прив'язний спосіб потребує значних затрат праці з догляду за тваринами і не дає можливості ефективно використовувати засоби механізації.

Тваринний двір розміщують з підвітряного боку по відношенню до житлових приміщень, нижче за них по рельєфу місцевості, щоб вона мала невеликий уклін в протилежному напрямі, на відстані не менше 20 м (протипожежний розрив). З південного боку приміщення влаштовують вигульний майданчик, виходячи з таких розмірів на одну тварину (м²): дорослій великій рогатій худобі - 8-15; молодняку - 10; телятам – 5 [2].

Основні вимоги, що стосуються місць для молочних корів:

- тварина всіма кінцівками повинна знаходитися на підлозі;
- лягати і підводитися тварина повинна без перешкод;
- корм і вода на доступній відстані;
- підлога ізольована термічно, м'яка, не слизька;
- місце повинно мати необхідні перегородки збоку і спереду;
- комунікативний коридор і перегони повинні бути достатньо широкими і не слизькими [12].

Найпоширеніший на молочних підприємствах промислового типу безприв'язний спосіб утримання корів. Із його застосуванням зростає ефективність використання засобів механізації, збільшується навантаження на одного працівника, підвищується продуктивність праці, збільшується рухова активність тварин і реакція їх на споживання корму. Проте, ці

переваги мають значення тоді, коли в господарстві створена міцна кормова база. Адже витрати кормів на одиницю виробленого молока за безприв'язного утримання більші на 10-15 % [4].

Безприв'язне утримання поділяють на вільно-вигульне з глибокою підстилкою і безприв'язно - боксове, коли кожна тварина має окремий бокс для відпочинку.

Безприв'язне утримання вільно – вигульне. Тварини (в тому числі і худоба на відгодівлі) утримуються безприв'язно цілий рік на глибокій незмінній підстилці. До відпочиваючих приміщень прилягають вигульні площадки з твердим покриттям. На фермах з безприв'язним утриманням є родильне відділення, приміщення для телят, доїльно-молочний блок, пункт штучного осіменіння.

Цех видоювання корів і молочарня знаходяться під одним дахом, утворюючи доїльно - молочний блок [5].

При безприв'язному утримання тварини можуть вільно рухатись, виходити на вигульні майданчики, бути на свіжому повітрі, отримуючи сонячне опромінення. Оскільки, двері корівника майже завжди відкриті, то в корівнику склад повітря незначно відрізняється від атмосферного. В деяких господарствах на вигульному майданчику в певних місцях кладуть підстилку (торф, солому), і частина корів відпочиває і ночує там іноді навіть в зимовий час [24].

Такий метод утримання вимагає чіткого зоотехнічного обліку. Щоб корів краще пізнавати, їх нумерують пластмасовими бірками з номерами.

Безприв'язна система утримання має багато переваг: здешевлюється будівництво ферм, зменшуються затрати праці на роздавання кормів, видалення гною і доїння, для тварин створюються кращі зоогігієнічні вимоги. Але при цій системі утримання витрати кормів збільшуються на 15-18 % в зв'язку з підвищеними потребами в кормах на підігрів, так як двері корівників відкриті і температура повітря в них

приблизно на 10 градусів вища, ніж на вулиці. Для нормального відпочинку тварини потребують в великих кількостях підстилки [25].

Для роздавання кормів використовують мобільні кормороздавачі типу КТУ-10А, КТУ-10Б, КПТ-10, РСП-10, АРС-10, КРС-15А. Якщо кормового проїзду між рядами годівниць не передбачено, використовують стаціонарні роздавачі кормів РВК-Ф-74, КВД-Ф -150-1. Доять корів у доїльних залах [23].

За безприв'язно-боксowego утримання спостерігається часткове знеособлення тварин. У проектах будівель не закладені переддоїльні майданчики, тому корови навіть упродовж одного дня можуть потрапляти до різних операторів, які доять у різних ритмах, що порушує у тварин первинний рефлекс молоковіддачі і, як наслідок, може відбуватися їх само запуск або розвиватися мастит вим'я.

За безприв'язного комбібоксowego утримання передбачається поєднання місць відпочинку та годівлі, а доїння корів – у доїльному залі. В таких приміщеннях можна розмістити більшу кількість тварин, оскільки не має потреби в широкому кормовому проході. Цей спосіб застосовують і на фермах з прив'язним утриманням корів після їх реконструкції. З цією метою знімають прив'язі, а стійла відокремлюють металевими дугами [1].

При безприв'язних методах утримання є певні недоліки, а саме: значне забруднення корів. Під час поїдання корму вони просуваються вперед до годівниці, а потім відходять назад і лягають у виділені в період годівлі екскременти. Сильні корови витісняють із боксів слабших, що призводить до травмування тварин і зниження їх продуктивності. Серед способів усунення таких недоліків – фіксація тварин у боксах на період годівлі.

Корми роздають мобільними і стаціонарними кормороздавачами, а гній видаляють дельта – скреперною установкою. Порівняно з прив'язною системою комбібоксове утримання дає можливість підвищити продуктивність праці в 2 рази [3].

Суть безприв'язного змінно-групового утримання полягає в тому, що окремі приміщення мають певні призначення. Відпочивають тварини у

корівниках, обладнаних боксами, або їх утримують без боксів на підлозі з підстилкою. Приміщення розподіляють на секції, які обладнують груповими напувалками АГК – 4.

Згідно з черговістю виконання технологічних операцій групи корів по обгороджених прогінних дорогах переганяють у інші приміщення, де їх годують та доять. Приміщення для годівлі будують із розрахунку одне місце на три корови стада. Групи корів годують у три зміни, а корми роздають мобільними кормороздавачами [20].

Прив'язне утримання. При такому утриманні кожна корова знаходиться на прив'язі в стійлі з окремою годівницею і автонапувалкою. Корми роздають за допомогою транспортера або мобільних кормороздавачів. Над стійлом кожної тварини висить табличка, де вказані номер, кличка, вік і продуктивність за останню лактацію.

В залежності від розмірів корів ширина стійла може бути 1-1,2 м, довжина – 1,8-2 м.

При такому утримання створюються можливості для індивідуальної годівлі і доїння тварин, що сприяє підвищенню їх продуктивності. В стійловий період корів необхідно кожний день (за виключенням сильних морозів) вигонити на прогулянку на 2-4 год. За дояркою закріплюють 25-35 корів, в її обов'язки входять доїння і чистка корів, роздавання кормів, миття доїльних апаратів і молочної посуду. Скотарі прибирають приміщення, роздають корми [9].

Велике значення для покращення продуктивності має також відмінний санітарний стан приміщень для тварин та особливо їх гігієна.

Постійний догляд за шкірою не тільки очищає її від бруду, масажує, а й підвищує загальний тонус організму. Чистять корову до годівлі поза приміщенням, щоб не забруднювати в ньому повітря. Корову треба чистити щіткою, дуже забруднені місця вимивати теплою водою з милом і витирати насухо. Можна також користуватися пілососом. У літній період тварин корисно купати при температурі води +18-20°C протягом 10-15 хв. У спеку прохолодна вода поліпшує адаптацію

організму до змін температури, освіжає, загартовує, підвищує стійкість до простудних захворювань.

При тривалому стійловому утриманні без систематичних прогулянок у корови сильно відростає копитний ріг, який сковує рухи й може стати причиною кульгавості, розтягнення сухожиль та зв'язок. Внаслідок цього тварина більше лежить, через відсутність апетиту швидко худне і знижує продуктивність [8].

1.2. Особливості годівлі і напування корів

Для реалізації генетичних задатків корів за молочною продуктивністю необхідно організувати їх годівлю таким чином, щоб забезпечити їх енергією, поживними, мінеральними та біологічно активними речовинами в оптимальній концентрації та співвідношенні.

У молочному скотарстві поширені силосно-коренеплідний, сіно-силосно-коренеплідний, сінажно-концентратний типи годівлі. Велика даванка силосу коровам не дає змоги збалансувати раціони за вмістом протеїну, цукру, фосфору, а в деяких випадках і каротину.

Концентратний тип годівлі не виправдовує себе внаслідок високої вартості зернових кормів, порушення травлення, зниження продуктивності та відтворних функцій корів. Можна застосовувати цілорічну однотипну годівлю тварин силосом, сінажем, сіном, трав'яною січкою, концкормами. У літній період раціон корів доповнюють зеленою масою, питома вага якої має становити 15-20 % загальної кількості раціону [19].

Груповий спосіб нормованої годівлі найперспективніший, оскільки потребує менше витрат і більше піддається механізації й автоматизації процесу.

Безприв'язне утримання передбачає групову годівлю корів без фіксації та групову режимну нормовану годівлю з фіксацією їх біля годівниць. Корів після отелення групують в однорідні групи від 50 до 100 голів. Для кожної

групи складають раціон, розрахований на рівень середньої продуктивності корів.

Корми роздають мобільними й стаціонарними засобами або використовують їх у поїданні. Мобільні засоби прості в експлуатації й характеризуються високою надійністю. Стаціонарні дають можливість автоматизувати процес годівлі корів, але витрати металу з розрахунку на одну тварину на 10-15 % та енергоносіїв на 15-20% більші порівняно з мобільними. Крім того, вони не такі надійні в роботі і в разі виходу системи з ладу організувати годівлю тварин досить складно [15].

Повноцінна і правильно організована годівля - головний успіх високої молочної продуктивності. Чіткий підбір кормів і збалансований раціон може різко збільшити надій [17].

Організм корови, переробляючи корми на молоко відчуває сильну напругу. Для утворення 1 кг молока через вим'я корови повинно пройти 400-500 л крові. При надоях 15- 20 кг через її вим'я проходить біля 10 тис. л крові.

Перетравлення великої кількості кормів визиває напругу всього організму, особливо травної системи. На перетравлення 1 кг сухої речовини корму корова витрачає 7-10 кг травних соків, а їх загальна кількість, що виділяється за добу високопродуктивною коровою, сягає 150 л і більше.

Тому у корів з високою продуктивністю обмін речовин протікає більш інтенсивно, ніж у низькопродуктивних. У корів-рекордисток іноді навіть виникають різні хвороби в результаті порушення обміну речовин, що викликані високою продуктивністю.

При згодовуванні коровам концентратів необхідно врахувати, що в рубці тварин жуйних мікробіологічному розщепленню піддаються не тільки вуглеводи, але й білки. Частина кормового білку розпадається до аміаку і може бути перетворена в мікробний білок.

Але при розщепленні великої кількості білка мікроорганізми не встигають засвоювати утворений аміак. При цьому значна частина аміаку

всмоктується в кров, попадаючи в печінку синтезується в сечовину і виводиться із організму з сечею. Особливо сильно розщеплюється в рубці білок бобових культур (білок сої, наприклад до 80 %).

Основу раціону в стійловий період повинні складати грубі і соковиті корми – сіно, силос, коренеплоди, сінаж. При годівлі корів, особливо з високим надоем, їм необхідно давати концентрати. Якщо високопродуктивну корову годувати тільки грубими кормами і соковитими, то об'єм раціону буде занадто великим і вона не зможе з'їдати всі корми. Разом з тим, при згодовуванні великої кількості концентратів у корів порушується обмін речовин, з'являється захворювання кісткової тканини (остеомаліяція), погіршується травлення, знижуються відтворні здатності [21].

Таблиця 1

Орієнтовні раціони годівлі корів продуктивністю 4,5-5,5 тис. кг молока в різні періоди лактації

Корм	Періоди лактації		
	початок	середина	завершення
Сіно конюшини, кг	2,6	3,9	4,8
Силос кукурудзи, кг	14,7	18,5	21,6
Буряки кормові, кг	25,0	18,3	15,0
Меляса кормова, кг	0,5	0,5	0,5
Концкорми, кг	9,8	5,7	4,5
Сіль кухонна, г	100	100	100

На 100 кг живої маси дійній корові необхідно давати 1-2 кг грубих кормів (не менше половини у вигляді сіна), 6-8 кг – соковитих. Концентровані корми за звичай згодовують виходячи із величини надою. Корови з добовим надоем 10-12 кг отримують по 150-200 г концентратів на 1 кг молока, з надоем 25-30 кг по 250 – 350 г.

Корова, живою масою 500 кг, з добовим надоєм 20 кг повинна отримувати (приблизно) в день сіна лугового 3 кг, сіна конюшини – 3, силосу – 30, буряка кормового – 10, концентратів – 6, солі кухонної – 0,105 кг [22].

У корів – первісток ріст ще не закінчений. Тому в високопродуктивних стадах рекомендується збільшувати їм норму годівлі на 3-4 кормових порівняно з нормами для повновікових корів [16].

Підготовку корів до запуску починають поступово. У високопродуктивних корів за 20-30 днів до початку сухостійного періоду поступово виключають із раціону соковиті і концентровані корми, а іноді навіть обмежують потребу в воді. Сухостійна корова, яка важить 500 кг при річному надої 4000кг, повинна отримувати в день, кг: сіна бобово-злакового – 6-8 кг, силосу – 15, коренеплодів – 2, концентрованих кормів – 2, солі – 0,05 [7].

За 5-7 днів до отелу перестають давати соковиті і концентровані корми [11].

Коровам з однаковою масою і приблизно однаковою продуктивністю грубі і соковиті корми дають в рівних кількостях. Концентровані корми нормують виходячи із продуктивності. Високопродуктивні корови повинні отримувати індивідуальні раціони. Корми роздають 2 або 3 рази на добу.

Рекомендують такий порядок згодовування кормів: спочатку концентрати, потім соковиті і лише в кінці грубі. Силос в зимовий час перед роздачею обов'язково повинен деякий час знаходитись в приміщенні (щоб розтанув). Роздають його після доїння, щоб молоко не придбало його характерного запаху. Час годівлі повинен чітко дотримуватись, так як корови привикають до нього і краще перетравлюють корм [18].

Вода є найважливішою складовою зовнішнього середовища, без якої неможливі підтримка здорового стану організму і отримання високої продуктивності тварин. При позбавленні води тварини гинуть через 4-8 днів. Вода розчиняє поживні речовини кормів, які всмоктуються в кров тільки у розчиненому вигляді. Втрата організмом тварини 10% води супроводжується різкими змінами в його діяльності, при втраті 20% - тварини гинуть.

Напувають корову досхочу чистою водою. Основними показниками, за якими оцінюють придатність питної води, є її прозорість, безбарвність, відсутність запаху, приємність на смак (це залежить від складу солей). Вода із затхлим, гнильним, сірководневим присмаком непридатна, під зріла у санітарному відношенні. Добра вода містить певну кількість солей, необхідних для організму, та якщо багато вуглекислих солей кальцію й магнію, вона стає жорсткою, зумовлює розлад шлунково-кишкового тракту і зниження продуктивності.

Особливу увагу треба звертати на температуру води: холодна спричиняє простудні захворювання, у тільних корів аборт, а тепла – не тамує спрагу. Припустима температура для дорослих тварин – $+10-12^{\circ}\text{C}$, для тільних – $+12-15^{\circ}\text{C}$, для молодняку – $+15-20^{\circ}\text{C}$. У сильний мороз воду перед напуванням слід підігрівати.

Засоби для напування тварин поділяються на стаціонарні, мобільні, індивідуальні, групові різних модифікацій, які виготовляються промисловістю для певного виду тварин, що враховує спосіб утримання (груповий, безприв'язний, прив'язний) та сезон року.

За прив'язної системи утримання великої рогатої худоби застосовують індивідуальну чашкову автонапувалку. Щоб дістати воду, тварина натискає мордою на важіль і відкриває клапан. Вода надходить доти, поки не буде звільнено важіль.

1.3. Виробництво молока, доїння корів та використання доїльних установок

Суттєвою передумовою отримання сирого молока доброї якості є відповідне утримання і годівля молочних корів.

Поголів'я корів повинно бути клінічно здоровим і не мати інфекційних захворювань групи А і В. Поряд з цим корови не повинні мати виявлених

захворювань вимені. Корови з клінічними проявами захворювань а також корови, молоко яких непридатне до використання, повинні утримуватися окремо.

Захворювання вимені змінює якість молока та співвідношення його складових частин, вміст калію, лактози (молочного цукру) та багатої на жир сухої речовини знижується, в той час, як, наприклад, вміст білку сироватки, рівень хлору та натрію, а також кількість соматичних клітин зростає.

Щоб отримати високоякісне молоко, необхідно дотримуватись певних гігієнічних вимог. Псування молока (скисання) відбувається із-за попадання в нього бактерій з повітря, шерсті тварини, рук, одягу, посуду.

Щоб уникнути цього, необхідно:

1. утримувати корову в чистоті;
2. перед доїнням обмивати і обтирати вим'я, провітрювати приміщення
3. доїти в чистому халаті, голову пов'язувати косинкою;
4. руки мити з милом водою з-під крана і витирати сухі рушником;
5. перед доїнням прив'язувати хвіст корови до її задньої ноги;
6. перші цівки молока видоювати в окремий посуд, оскільки в них можуть скупчуватися різні бактерії;
7. дійницю ретельно промивати після кожного доїння і тримати в чистоті;
8. доїти корову дочиста;
9. дійки після доїння досуха обтирати, тріщини змащувати чистим вазеліном;
10. після закінчення доїння відразу ж відносити молоко з корівника і охолоджувати його до $+8^{\circ}\text{C}$ і нижче.

Доять корів кілька разів на добу залежно від величини надою, при надоях 10-20 кг - три рази. Корів з надоєм понад 20 кг бажано доїти чотири рази на добу.

Перед доїнням тварині можна дати вологу мішанку або пійло з концентрованих кормів. Але ні в якому разі не треба згодовувати корми, які

мають сильний запах або здійсмають пил, оскільки молоко вбирає запахи і засмічується. Джгутом соломи витирають знизу черево і боки, а також задні ноги корови, щоб не було залишків солом'яної підстилки і гною. Вим'я і забруднені місця на задніх ногах обмивають теплою водою (+35-40°C). Бажано у воду добавляти будь-який дезінфікуючий засіб., наприклад 10 г хлораміну або 50 г однохлористого йоду на відро води. Вим'я одразу ж витирають сухим рушником.

Перші цівки молока особливо багаті на мікроорганізми, оскільки сфінктер не повністю закриває сосковий канал і туди потрапляють бактерії, тому їх здоюють в переддійну чашку. Оскільки дно чашки є чорного кольору, то можна помітити зміни молока (наявність крові, згустків, зміну консистенції). Вмістиме переддійної чашки необхідно виливати (наприклад, в стік для рідкого гною), це молоко ні в якому разі не повинно потрапляти в загальне молоко.

Залежно від кількості поголів'я та системи утримання використовують стаціонарні доїльні установки, доїльні станки, пасовищні установки.

Операції по підготовці до доїння зумовлюють рефлекс молоковіддачі. У випадку, коли молоко не виділяється, частки вим'я злегка масажують, погладжуючи їх пальцями рук зверху вниз. Після цього здоюють перші 2-3 цівки молока у спеціальний кухоль для виявлення маститу у корів, а також із метою зменшення бактеріального забруднення. Тільки тоді, коли корова припустила молоко, оператор надіває на дійки доїльні стакани [4].

Тривалість підготовки корови до доїння – не більше 1 хв, оскільки час від початку підготовки вим'я до моменту припускання молока становить усього 40-80 с.

У практиці скотарства використовують ручне (частіше в невеликих фермерських господарствах) і машинне доїння. При ручному доїнні дійку захоплюють усіма пальцями й наступним натисканням почергово пальців руки. Під тиском молока сфінктер дійки відкривається і молоко виводиться з частки вим'я. Доїти корову треба швидко, здійснюючи 80-100 стискань за 1 хв.

Доїльні стакани на дійки вим'я надівають у такій послідовності: спочатку на задню ліву, потім передню ліву, задню праву й передню праву, або спочатку на задні, а потім передні дійки. Передчасне їх надівання спричинює затримку молоковіддачі [14].

У кінці доїння проводять заключний масаж вим'я, після чого корову додоюють. Щоденний масаж вим'я сприяє підвищенню надоїв на 10-14%.

Активна молоковіддача у корови триває 5-6 хв., але основна частина молока видоюється протягом 2-4 хв. Тривале доїння (7 хв. і більше) спричинює неповне видоєння молока, оскільки гормон окситоцин впливає на молоковіддачу протягом 3-6 хв.

Після закінчення доїння доїльні апарати, молокопроводи й інший молочний посуд ретельно миють з використанням миючих та дезінфікуючих розчинів.

При величині обслуговуваного поголів'я на фермі з поголів'ям більше 50 голів рекомендується доїльна установка з молокопроводом УДМ-100 чи УДМ-200 «Брацлавчанка», призначена для механізованого доїння корів в стійлах з первинною обробкою молока при прив'язному утриманні. Кількість корів, що видоюються за 1 год. основного часу при роботі трьома апаратами, складає відповідно 40-100 голів при одночасному доїнні - 6-12 корів.

За умови прив'язного утримання в стійлах корів доять на доїльних установках АД – 100Б (для тритактних апаратів) і ДАС – 2В (для двотактних). Влітку, коли їх випасають, застосовують пересувні доїльні установки УДС – 8А з паралельними доїльними станками та « Імпульс » із доїльними станками « Ялинка » . При доїнні корів у стійлах в переносні відра використовують два апарати. У цьому випадку за годину оператор видоює 16-18 корів [17].

Для доїння корів у стійлах застосовують доїльну установку – молокопровід (АДМ – 8А), яка розрахована на обслуговування 100 і 200 тварин. Доїти корів у молокопровід бажано трьома апаратами, що дає можливість видоювати за одну годину 22-26 голів.

Значного поширення набули двотактні доїльні апарати, які дають можливість скоротити тривалість доїння корів. Їх використовують для доїння у відра та молокопровід.

У виробництві застосовують доїльні апарати ДА – «Майга», «Імпульс» М-59, АДУ – 1, ДА – 50, АДС. Серед найпоширеніших – доїльний апарат АДУ – 1. На відміну від серійних, він складається з пульсатора з нерегульованою частотою пульсацій (67 ± 5 на хв.), а також пластмасового прозорого колектора з кутом нахилу 75 градусів, прозорого молочного шланга для спостереження за молоком виведенням. У колекторі тритактної модифікації затискач на молочному шлангу замінено клапаном вимикання апарата від вакууму, об'єм колектора збільшено у 1,5 рази, підвищено швидкість доїння у двотактних на 7 %, тритактних – 15 %.

У більшості господарств застосовують триразове доїння. Це дає можливість одержати молока на 8-12 % і молочного жиру на 0,1 – 0,15 % більше. У практиці скотарства значного поширення набуває дворазове доїння, оскільки з його застосуванням затрати праці знижуються на 25-30 %. Основою для його впровадження є депресія в секретії молока, що настає після заповнення вим'я корів на 80 % протягом 12 год. Максимальну кількість молока від корови одержують за рахунок якісного доїння, а не його багатократності. У країнах з розвинутим молочним скотарством корів, як правило, доять два рази на добу [18].

Доїльні установки класифікують за такими типами:

1. Установка для доїння корів на прив'язі у станках (з переносними доїльними відрами; із транспортуванням молока по молокопроводу).

2. Установка для доїння корів у доїльних залах із стаціонарними станками – груповими (перехідного типу, типу «Ялинка», типу «Полігон» та індивідуальними (прохідного типу, типу «Тандем»); з пересувними станками (конвеєрні) – кільцевого типу «Карусель» (з індивідуальними станками типу «Тандем», з радіальними індивідуальними станками типу «Турнікет», з груповими станками типу «Ялинка» і прямолінійного типу (з

індивідуальними станками типу «Юнілак-тор», з індивідуальними візками типу «Юнікар»).

3. Установки для доїння корів на пасовищах і в літніх таборах – із збиранням молока в доїльні відра (з індивідуальними станками – прохідного типу і типу «Тандем») і з транспортуванням молока по молокопроводу (із груповими станками типу «Ялинка»).

Вибір доїльної установки базується на техніко-економічних розрахунках. На молочній фермі доцільно використовувати однотипні доїльні установки як для основного стада, так і для родильних приміщень та ізоляторів, це дозволить знизити втрати молока при переведенні корів з однієї технологічної групи в іншу.

Для молочних ферм з різним поголів'ям і способами утримання корів розроблені такі типи доїльних установок: ДАС – 2Б і АД – 100А – для доїння корів у станках на прив'язі із збиранням молока в переносні доїльні відра; АДМ-8- для доїння корів у стійлах на прив'язі з транспортуванням молока по молокопроводу в молочне відділення; «Тандем» УДТ-8 і УДЕ – 8А і УДА-16 – для доїння корів у групових доїльних станках у доїльних залах; УДА-100-конвеєрні; УДС-3А- з прохідними станками для доїння корів у літніх таборах і на пасовищах. Імпортні доїльні установки з Німеччини і Швеції фірми «Альфа-Лаваль» широко використовуються на фермах України й інших країн.

1.4. Отримання високоякісного молока

Загальне поняття «молоко» розглядається як сировина (тобто сире молоко) в такому вигляді, як воно надходить від корови. «Сире молоко» - це отриманий за допомогою регулярного і повного видоювання вимені, а потім охолоджений продукт від однієї чи декількох корів за один чи кілька періодів доїння, з якого ніщо не відбиралося і в який нічого не додавалося. Збірне молоко - це сире молоко від декількох корів за один чи кілька періодів доїння.

Молоко можна розглядати як цінний харчовий продукт. Воно містить усі поживні речовини, необхідні для підтримки і розвитку життя (вуглеводи, жири, білки, мінеральні солі, вітаміни та ферменти). Особливо важливим є білок, процентна частка вмісту енергії якого в загальній енергетичній цінності на 20% вища, ніж в інших харчових продуктах (крім жіночого молока). Так, молоко жирністю 3% має енергетичну цінність 690 ккал, знежирене молоко - 380, масло (79% жирності) - 8000, сир (45% жирності) - 4000 ккал. 1 кг молока може задовольнити добову потребу людини в кальції до 100%, фосфорі до 67, залізі до 3, вітаміні А до 30, вітамін В₁ до 27, вітаміні В₂ до 66, вітаміні С до 19, білку до 49. Людина одним літром молока може задовольнити близько 20% своєї добової потреби в енергії [26].

Молоко повинно мати типовий злегка солодкуватий присмак, а також типовий запах. Консистенція рівномірна – без згустків і коагулянтів. Склад і властивості молока помітно змінюються протягом усього періоду лактації. Беручи до уваги ці зміни на різних стадіях періоду лактації, можна виділити молозиво, молоко наприкінці лактації та молоко повної лактації.

Молоко, що дає корова протягом 7-ми днів після народження теляти, називають молозивом. У деяких випадках, навіть через 10-14 днів після народження, а в окремих і через 3-5 тижнів, молоко ще має ознаки молозива. Молозиво до 6-го дня включно не можна використовувати у виробництві продуктів харчування.

Молозиво – злегка липке, на смак солонувате молоко, жовтого, навіть коричневого кольору, яке при нагріванні згортається. Його щільність 1,033-1,094 г/см³. Наприкінці лактації, тобто за декілька тижнів до розтелення, молоко знову набуває ознак молозива. Вміст сухої речовини підвищується, жирові кульки стають меншими, крім того молоко слабо реагує на сичужний фермент і тому важко скисає.

За хімічним складом коров'яче молоко в середньому містить 87,5% води та 12,5% сухих речовин, з яких 3,8% жир, 3,2 – білок, 4,7 – молочний

цукор, 0,8% мінеральні речовини. Крім того, молоко містить ферменти, вітаміни та вільні кислоти.

Вміст жиру в молоці найбільш коливається порівняно з іншими складовими молока і лежить в межах від 2,5 до 4,8%.

Склад жиру також може бути різним. На ці два показники найбільший вплив має рівень годівлі.

Для промисловості важливими є фізико-хімічні (щільність, точки кипіння і замерзання, рівень pH) та мікробіологічні (кількість мікробів, соматичних клітин) властивості молока.

Щільність (густина) молока складає 1,027-1,035г/см³, знижується зі зростанням вмісту жиру, а при високому вмісті білку, цукру і мінеральних речовин - підвищується.

Температура кипіння молока трохи вища, ніж у чистої води і складає +100,2°C, а точка замерзання знаходиться нижче 0°C (-0,55°C). При замерзанні молоко розділяється: у верхньому його шарі концентрується жир, а в нижньому – білки та мінеральні речовини. Після розморожування молока жир вже не буде так добре розподілений як до того, тому результати аналізу такого молока не відповідають його реальному складу.

Для цільного молока існує мінімальна температура замерзання - 0,520°C. Саме тому для всього молока, що надходить, на молокопереробні заводи, ця ознака є ознакою якості.

Молоко з вмістом мікробів понад 100 тис. в 1 мл не придатне до споживання людьми. Чим вищий вміст мікроорганізмів, тим гіршою є якість молока [10].

На фермі існує багато джерел механічного і бактеріального забруднення молока. Основне джерело забруднення – це вим'я корів, де з брудом накопичується велика їх кількість. У перших цівках молока мікроорганізмів у 40 разів більше, ніж в останніх. Через дійковий канал вони потрапляють у вим'я, тому його необхідно ретельно підмивати, витирати насухо й здоювати перші цівки молока в окремий посуд.

Попадаючи в молоко, мікроби швидко розмножуються. Доїльні апарати, молочний інвентар і молокопровід після кожного доїння необхідно чітко промивати дезінфікуючими розчинами – сульфанолам, кальцинованою содою або гіпохлоритом кальцію.

Один раз в тиждень доїльні апарати розбирають, всі деталі поміщають в ванну з гарячим миючим розчином і ретельно промивають для цього на фермі повинна бути постійно гаряча вода, спеціальні стенди для промивання доїльних апаратів.

На якість молока впливає і особиста гігієна працівників ферми. Тому на фермі повинна бути спеціальна кімната для доярок, умивальник з милом, аптечка. Раз на місяць доярки проходять медичний огляд [2].

Якість молока визначається його механічним і мікробіологічним забрудненням. Для визначення механічного забруднення молоко пропускають через паперовий фільтр і порівнюють з еталоном. Мікробіологічне забруднення визначають по редуктазній пробі. Мікроби, що знаходяться в молоці, виділяють фермент редуктазу, яка знебарвлює розчин метиленової синьки. За швидкістю знебарвлення судять про ступінь його забруднення.

Кислотність молока – важливий показник його якості. Свіжовидоєне молоко має слабо кислу реакцію, обумовлене наявністю лимоннокислих і фосфорнокислих солей кальцію.

В неохолодженому молоці кислотність швидко збільшується, так як в ньому розмножуються молочнокислі бактерії, що сприяють бродінню лактози в молочну кислоту. Якщо молоко не охолодити, то воно скисне, так як молочна кислота зсідас основний білок молока – казеїн. Кислотність молока визначають в градусах Тернера (Т), які показують, скільки мілілітрів децинормального їдкого натрію витратили на титрування 100 мл молока. Свіжовидоєне молоко має кислотність 16-18 Т. При кислотності 25 градусів Тернера молоко зсідасся при кип'ятінні, а при 65 – звертається без нагрівання.

Існує державний стандарт, за яким до першого сорту відноситься молоко кислотністю 16-18 градусів Т, за ступеню механічного забруднення – першої групи, за редуцтазною пробою – першого класу. До другого сорту відноситься молоко кислотністю до 20 градусів. Молоко першого і другого сортів не повинно мати побічних привкусів і запахів. Закупівельна ціна залежить від сорту молока [10].

Первинна обробка молока (очищення і охолодження) не повинна змінювати його натуральні якості. Від механічних домішок молоко очищують, проціджуючи його через металічне сито-цідилок із декількома шарами марлі. Замість марлі можна використовувати спеціальні фільтри фабричного виготовлення. При доїнні в молокопровід і на доїльних площадках молоко очищується в очиснику.

Охолодження молока перешкоджає збільшенню кислотності. В свіжовидоєному молоці присутні бактерицидні речовини, які здатні затормозити розвиток мікроорганізмів. Чим швидше охолодити молоко після доїння, тим краще зберігаються бактерицидні речовини [12].

Для очищення молока на фермах використовують устаткування типу ООМ – 1000А, за допомогою якого молоко одночасно очищають, охолоджують і сепарують. За одну годину тут очищають 1000 кг або сепарують 600 кг молока.

Вторинну обробку молока застосовують у господарствах, які поставляють його безпосередньо в магазини, їдальні та дитячі заклади. При цьому молоко очищують на відцентрових очисниках (ОМБ-ЗС та інших, які видаляють як механічні часточки так і слиз та частину мікроорганізмів), нормалізують за вмістом жиру, пастеризують, охолоджують і розливають у бідони або розфасовують у пляшки чи пакети. Під дією вторинної обробки воно дещо змінює свої природні властивості.

Нормалізація молока - доведення вмісту жиру в ньому до стандартного (3,5; 3,2; 2,5; 2,0; 6,0%), передбачуваного Державним стандартом. Досягають цього за допомогою сепараторів-нормалізаторів або додаванням до

молока із фактичним вмістом жиру знежиреного молока чи вершків у певному співвідношенні (за квадратом Пірсона).

Пастеризація молока - обробка його нагріванням до температури, нижчої від точки кипіння. Вона передбачає знешкодження у молоці шкідливих мікроорганізмів. Проводять її у трьох режимах:

- тривалий – при температурі $+63-65^{\circ}\text{C}$ протягом 30 хв.;
- короткотривалий – $+72-76^{\circ}\text{C}$ протягом 15-20 с;
- моментальні – $+85-90^{\circ}\text{C}$ без витримки (1-2 а).

Молоко пастеризують у пастеризаторах різного типу, після чого його охолоджують. Якість пастеризації перевіряють пробою на фосфатазу. Рожевий колір проби свідчить про наявність фосфатази в молоці внаслідок недостатньої пастеризації або додавання непастеризованого молока.

Стерилізація молока забезпечує знищення вегетативних і спорових форм бактерій, її застосовують для виготовлення питного й згущеного молока, призначеного для тривалого зберігання. Тривала стерилізація молока відбувається за температури $115-120$ градусів із витриманням 15-20 хв., а короткочасна – $125-145$ градусів із витриманням 2-10 с. Ефективнішою є короткочасна, оскільки за умов тривалої стерилізації відбувається денатурація окремих фракцій сироваткових білків, руйнуються вітаміни С і В, значно погіршується сичужне зсідання молока.

Оцінка молока. Для визначення цінності та якості молока проводять його органолептичну і лабораторну оцінки. За органолептичною оцінкою встановлюють натуральність молока за кольором, запахом, смаком і консистенцією, які не повинні відхилятися за цими ознаками від природних властивостей. Лабораторною оцінкою визначають хімічний склад, фізичні властивості та сортність молока. Найбільше практичне значення мають дані про вміст жиру й білку в молоці.

1.5. Висновки з огляду літератури

Даний теоретичний розділ висвітлив основні положення авторів про наукові основи технології виробництва молока. Ця технологія включає різні способи утримання корів, що дає можливість вибору спеціалістам для ведення молочного скотарства той чи інший спосіб з його позитивними і негативними ознаками. Разом з тим незамінним елементом технології є годівля сільськогосподарських тварин. Саме завдяки правильному вибору норм годівлі і якісним кормам можна збільшити молочну продуктивність корів. Особлива увага приділялась вибору доїльних установок, яка і залежить саме від умов утримання тварин, від кількості поголів'я та належних коштів на їх придбання.

Отримання високоякісного молока в господарствах залежить від багатьох факторів і основні з них висвітлені науковцями в багатьох літературних джерелах. Це і дало змогу нам, як спеціалістам вивчити їх наукові розробки і пропозиції.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Розведення за лініями та родинами дозволяє не тільки закріпити наявні результати і примножити їх, але і на основі лінійних та родинних поєднань створити нові лінії та родини з більш збагаченою спадковістю.

В завдання нашої дипломної роботи входило провести порівняльну характеристику за молочною продуктивністю і екстер'єром корів української чорно – рябої молочної породи, та удосконалити раціони годівлі.

Для проведення порівняльної характеристики за молочною продуктивністю враховувались наступні показники: надій за 305 днів лактації (л), вміст жиру в молоці (%) та вихід молочного жиру (кг).

А для проведення порівняльної характеристики за екстер'єром враховувались такі показники:

- висота в холці (см),
- ширина грудей (см),
- глибина грудей (см),
- обхват грудей (см),
- коса довжина тулуба (см),
- ширина заду в клубках (см),
- ширина в сідничних буграх (см),
- обхват п'ястя (см),
- форма вим'я і швидкість молоковіддачі (кг/хв.).

Тварини, з якими проводилась робота, вирощувались і продукували в однакових умовах догляду, утримання і годівлі.

Дані, одержані в роботі, оброблялися біометрично згідно методики Г.Ф. Ланіна (1990), при цьому визначались наступні показники:

- Середнє арифметичне; $\bar{C}$
- Середнє квадратичне відхилення; Q
- Похибка середнього арифметичного; $m \text{ х.}$

Крім цього в завдання входило провести економічну оцінку продуктивності корів, які належали до різних родин.

При проведенні економічної оцінки враховувались такі показники:

- надій молока за лактацію в базисній жирності;
- вартість одержаного молока від корови в рік;
- середня реалізаційна ціна 1 ц. молока;
- затрати на утримання корови в рік, віднесенні на молоко;
- собівартість 1 ц. молока;
- чистий дохід на корову в рік;
- рівень рентабельності.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Місце знаходження, природно – кліматичні умови

В ФГ «ОЛЬВІЯ» Житомирської області розміщені наступні типи ґрунтів: сірі опідзолені, легко суглинкові, темно сірі опідзолені, легко суглинкові, чорноземи неглибокі слабо гумусовані, чорноземи глибокі вилугувані, торфові болотні ґрунти.

Клімат території господарства визначається м'якою зимою та теплим літом. Середня температура повітря найхолоднішого місця зими січня -15°C , а найтеплішого місяця літа липня $+28^{\circ}\text{C}$. Середньорічна кількість опадів складає 600-620 мм. Найменша кількість опадів припадає на лютий – квітень. Найбільша кількість опадів припадає на літній період травень – серпень. Середня висота снігового покриву за зиму становить 25 см. Середня тривалість безморозного періоду становить 178 днів.

На території господарства кількість опадів перевищує природне випаровування, а тому рослини забезпечені вологою протягом усього вегетаційного періоду. Отже, за умовами зволоження ґрунтів і температури територія господарства характеризується помірним, достатньо вологим кліматом, сприятливим для вирощування всіх сільськогосподарських культур, а також для створення багаторічних культурних пасовищ та сіножатей.

3.2 Виробнича структура і господарсько–економічна діяльність

Загальна земельна площа ФГ «ОЛЬВІЯ» Житомирської області станом на 1.01.2022 року становить 838 га.

Таблиця 1.

Склад і структура земельних угідь

Земельні угіддя	2020		2021		2022	
	Площа, га	Питома вага, %	Площа, га	Питома вага, %	Площа, га	Питома вага, %
Загальна земельна площа	1176	100	988	100	802	100
Всього с/г угідь	1176	100	988	100	802	100
З них : рілля	1176	100	988	100	802	100

Наведені в таблиці дані свідчать про те, що в господарстві за аналізований період відбулися значні зміни в сторону зменшення площі землекористування. Якщо в 2020 році оброблялось 1176 га землі, то в 2022 році вже 802 га, що на 374 га менше. Таке зменшення пов'язане з відтоком власників паїв. Структура посівних площ розробляється щорічно. Рациональна структура посівних площ з набором сільськогосподарських культур які найбільш відповідають природно – кліматичним і територіальним умовам, що мають високі врожаї є успіхом виконання всіх виробничих завдань господарства.

Співвідношення між окремими культурами обумовлюється насамперед завданням, яке ставиться перед господарством по виробництву і реалізації сільськогосподарської продукції.

Таблиця 2.

Структура посівних площ.

Назва культур	2020		2021		2022	
	га	%	га	%	га	%
Вся посівна площа	1176	100	988	100	802	100
В т. ч. зернових	826	70	695	70	575	72
Пшениця озима	195	16,5	201	20	205	25,5
Ріпак озимий	30	2,5	48	4,8	48	6
Ячмінь озимий	146	12,4	174	17,6	170	21
Кукурудза	485	41,2	320	32,4	200	25
Кукурудза на силос	120	10,2	95	9,6	59	7,4
Багаторічні трави бобові	115	9,8	85	8,6	65	8,1
Багаторічні трави злакові	85	7,2	65	6,6	55	7

Аналіз структури посівних площ свідчить про те, що в господарстві за останні роки вона змінювалась незначно, а саме в структурі посівних площ, зернові займають від 70 до 72%. Із технічних культур невелику питому вагу займає ріпак озимий, від 2,5 до 6%, багаторічні трави - від 15 до 17%, кукурудза на силос - від 7,4 до 10,2%.

Урожайність сільськогосподарських культур в господарстві наведено в таблиці 3.

Таблиця 3.

Динаміка урожайності сільськогосподарських культур (ц/га)

Назва культур	2020	2021	2022
Пшениця озима	77	78	69
Ячмінь озимий	65	54	66
Кукурудза	90	88	99
Ріпак озимий	29	30	31
Кукурудза на силос	410	395	430
Багаторічні трави бобові	375	405	390
Багаторічні трави злакові	315	295	340

Аналіз таблиці 3 показує, що урожайність культур за період з 2020 - 2022 років знаходився на середньому рівні. Урожайність пшениці зменшилась на 8 ц, а з кукурудзи зросла на 9 ц з одного га, а урожайність кукурудзи на силос зросла на 20 ц, бобових багаторічних трав - на 15 ц, злакових багаторічних трав - на 25 ц.

Тваринництво є однією з основних галузей сільськогосподарського виробництва. Наявність його дає можливість раціонально використовувати значну частину як основної так і побічної продукції рослинництва.

Розвиток тваринницьких галузей сприяє більш рівномірному використанню трудових ресурсів протягом року, а також джерелом органічних добрив.

Протягом трьох років поголів'я тварин великої рогатої худоби зменшувалось, тому що це пов'язано із зменшенням земельної площі.

Таблиця 4.

Структура поголів'я, гол.

Поголів'я	2020		2021		2022	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Всього поголів'я ВРХ	236	100	220	100	230	100
В т.ч. корови	70	30	66	30	68	29,5
Нетелі	37	16	30	14	35	15
Телиці старше року	34	14	40	18	35	15
Телиці 6 – 12 міс.	34	14	30	14	34	14,5
Телиці до 6 міс.	45	19	36	16	35	15
Молодняк та дорослі тварини на відгодівлі	16	7	18	8	23	11

В структурі поголів'я великої рогатої худоби корови займають біля 30%, нетелі - від 14 до 16%, телиці до року та старше року складають від 44 до 47%. Виробництво продукції тваринництва за період 2020 - 2022 рр. Наведено в таблиці 5.

Таблиця 5.

Виробництво продукції тваринництва.

Показники	Роки		
	2020	2021	2022
Середньо річне поголів'я корів, гол.	70	66	68
Надій на одну корову, кг	6360	6210	7400
Валове виробництво молока, ц	4452	4099	5032
Середній вміст жиру в молоці, %	3,5	3,6	3,6
Середньо добові прирости ВРХ, г	690	620	645
Одержано телят на 100 корів, гол	90	89	91

З таблиці видно, що на валове виробництво впливає не тільки кількість голів корів але й її продуктивність. Валовий надій молока у 2022 році порівняно з 2020 роком зріс на 580ц, а знизилась середньодобові прирости худоби на 45 г. Вихід телят на 100 корів залишився практично на одному рівні. Собівартість виробництва молока та вирощування і відгодівлі великої рогатої худоби наведено в таблиці 6.

Таблиця 6.

Собівартість тваринницької продукції.

Види продукції	Роки		
	2020	2021	2022
Собівартість 1 ц. молока, грн	884	885	988
Собівартість 1 ц. приросту ВРХ, грн	605	721	840

Як свідчать дані таблиці собівартість 1ц. тваринницької продукції за аналізуємий період значно зросла. Такі зростання тваринницької продукції обумовлюються тим, що за останні роки подорожчали матеріальні і енергетичні ресурси. Корми які вирощують в господарстві мають високу собівартість.

Рентабельність ведення тваринництва передбачає покриття витрат на виробництво продукції за рахунок виручки від її реалізації і одержання чистого доходу. Виробничий напрямок господарства має передбачати таке поєднання галузей, яке забезпечує безумовне виконання завдання по виробництву реалізації сільськогосподарської продукції при найбільш повноцінному, ефективному використанню земель, техніки і робочої сили з метою одержання найбільшої кількості сільськогосподарської продукції з одиниці земельної площі і зниження затрат на одиницю продукції.

3.3 Характеристика стада великої рогатої худоби

Формування маточного стада корів ФГ «ОЛЬВІЯ» Житомирської області почалося з часу створення господарства, спочатку за рахунок завозу племінних телиць з племінних господарств, а також за рахунок власного відтворення. Крім того для покращення генофонду використовували сперму бугаїв Волинської племстанції.

В господарстві розводять українську чорно-рябу молочну породу, яка належить до тварин молочного напрямку продуктивності, і є чистопородною.

Про класний склад корів господарства свідчать дані таблиці 7.

Таблиця 7

Характеристика корів за класністю, гол.

Класи	Роки		
	2020	2021	2022
Еліта рекорд	32	25	23
Еліта	21	26	25
Перший	17	15	20
Другий	-	-	-
Некласні	-	-	-
Всього	70	66	68

Дані бонітувань свідчать про те, що в стаді корів української чорно-рябої молочної породи господарства тварини високих класів еліта рекорд та еліта, що складає від 70 до 75%. Українська чорно-ряба молочна порода характеризується дещо короткуватим тулубом, глибокими і широкими грудьми, прямою холкою і рівною спиною, широким і вирівняним задом та правильно поставленими кінцівками.

Згідно даних таблиці 8 ми можемо судити про морфо - функціональні ознаки вим'я які властиві поголів'ю корів господарства.

Таблиця 8.

Форма вим'я корів господарства, гол., %.

Форма вим'я	Роки					
	2020		2021		2022	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
Чашоподібна	31	44,8	30	45,4	30	44,8
Ванноподібна	27	38,6	27	41,2	28	41,6
Округла	12	16,6	9	13,4	10	13,6
Козяча	-	-	-	-	-	-
Всього	70	100	66	100	68	100

Найбільш бажаною формою вим'я є чашоподібна і ванноподібна. З таблиці 8 видно, що найбільшу питому вагу в стаді корів господарства займають корови власне з такою формою вим'я. Велике значення має прикріплення вим'я, найціннішим є вим'я із щільним прикріпленням.

Придатність корів до машинного доїння один з найважливіших біологічних компонентів ефективності використання їх в умовах промислової технології. Як правило корова повинна повністю видоюватися за 6-8 хвилин. Якщо додати хвилину на підготовку вим'я до доїння і одну хвилину – заключне додоювання, то максимум часу на технологічний процес видоювання однієї корови буде складати 8-10 хвилин.

Придатність до машинного доїння визначається такими вимогами, як симетрично і рівномірно розвинуте вим'я, добре прикріплене до черева з середніми за величиною і правильно поставленими дійками циліндричної форми. Високопродуктивна корова має більше вим'я, яке може містити і більше кілограмів молока у проміжках між доїннями.

Молочна продуктивність є одним з основних показників племінної цінності корів, яка зумовлена багатьма факторами, насамперед на неї впливають : порода, вік тварини , методи утримання, догляду і годівлі, вік першого плодотворного осіменіння, тривалість сухостійного і сервіс періоду та ряд інших факторів.

Розподіл тварин в господарстві за віком в отелах подано в таблиці 9.

Таблиця 9.

Розподіл корів за віком в отелах.

Роки	Поголів'я корів	В тому числі за отеленнями						
		1	2	3	4-5	6-7	8-9	10 і старш
2020	Гол.70	17	35	10	8	-	-	-
	%100	24,2	50	14,2	11,4	-	-	-
2021	Гол. 66	17	33	9	7	-	-	-
	% 100	25,7	50	13,6	10,6	-	-	-
2022	Гол. 68	14	38	9	7	-	-	-
	% 100	20,5	55,8	13,2	10,3	-	-	-

Аналіз даних таблиці 9 свідчить про те, що понад 50 % корів в стаді належить до 1-2отелень.

В господарстві слід звернути увагу на більш довше використання корів, тому що повновікові корови краще оплачують корми, дають більше молока, що значно впливає на собівартість та рентабельність виробництва молока. Можливість більш довше використовувати тварин є тому, що стадо господарства характеризується міцною конституцією і екстер'єром, добрими властивостями відтворних функцій.

Розподіл корів стада за тривалістю сухостійного періоду наведено в таблиці 10.

Як свідчать дані таблиці 10, середня тривалість сухостійного періоду у корів господарства становить 41-60 днів, що відповідає оптимальним нормам цього періоду. Невелика кількість корів має тривалістю сухою до 40 і більше 80 днів.

Таблиця 10.

Розподіл корів за тривалістю сухостійного періоду.

Тривалість, сухостійного періоду, днів	Роки					
	2020		2021		2022	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
До 20	-	-	-	-	-	-
21 – 40	2	3	2	3	2	3
41 – 60	42	60	40	61	40	59
61 – 80	23	33	20	30	23	34
81 – більше	3	4	4	6	3	4
всього	70	100	66	100	68	100

Розподіл корів за тривалістю сервіс періоду наведено в таблиці 11.

Таблиця 11.

Розподіл корів за тривалістю сервіс періоду.

Тривалість сервіс періоду днів	Роки					
	2020		2021		2022	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%
До 30	5	7	4	6	4	6
31 – 50	26	38	21	32	20	29
51 – 70	30	43	30	45	32	48
71 – 90	6	8	7	10	7	11
90 – 120	3	4	5	7	3	4
121 – і більше	-	-	-	-	-	-
всього	70	100	66	100	68	100

Дані таблиці свідчать, що упродовж останніх трьох років корови господарства мають тривалість сервіс – періоду в основному 31-70 днів. Так відсоток корів, які мають тривалість сервіс періоду від 30 до 50 днів відповідно по роках становить: 38 %, 32%, 29 %. А з тривалістю даного періоду від 51 до 70 днів відсоток корів становить відповідно: 43 %, 45 %, 48%. Невелика кількість корів мала період від отелення до першого плодотворного осіменіння до 30 днів, а також 90 днів і більше.

На молочну продуктивність має також вплив вік та жива маса при першому плодотворному осіменінні. Згідно даних багатьох дослідників, телиць доцільно осіменяти у віці 16-18 місяців при досягненні ними живої маси 350-400 кг.

Суттєвим є вплив на молочну продуктивність корів мають також умови утримання молочної худоби у великій мірі залежить від економічних особливостей господарства і прийнятої технології виробництва молока.

Молочна продуктивність корів знаходиться в тісному взаємозв'язку з рівнем і повноцінністю годівлі. Структура раціонів, їх поживна цінність в значній мірі обумовлюють рівень продуктивності тварин та проявом їх генетичного потенціалу.

Достатня і повноцінна годівля корів сприяє збільшенню їх молочної продуктивності, підвищенню оплати корму продукцією і зниженню собівартості молока.

3.4. Годівля корів

У господарстві протягом року застосовується однотипна годівля. В літній період до раціону добавляють злаково - бобову провялену зелену масу. Годівлю корів у фермерському господарстві проводять повнораціонними кормовими сумішками. Аналіз матеріалів показує, що з підвищенням повноцінності годівлі затрати кормів на виробництво молока знижуються. Дослідженнями встановлено, що тільки при введенні до раціону різних кормів забезпечується повноцінна годівля підвищується продуктивність

худоби і оплата корму продукцією. Результати наукових досліджень і практика передових господарств показує, що ефективність кормі залежить в значній мірі від співвідношення окремих кормів в раціоні. Для одержання високих надоїв необхідно забезпечити відповідну кількість легко перетравних вуглеводів. Необхідна кількість вуглеводів регулюється відповідною структурою в раціоні силосу, сінажу, сіна і концентратів.

ФГ «ОЛЬВІЯ» застосовує стійлово - вигульну систему утримання. У весняно літній період корови знаходяться на вигулах. Раціон годівлі тварин наведені в таблиці 12.

Таблиця 12.

**Раціон годівлі корів господарства
(добовий надій 20 кг., жива маса 650кг).**

Корми	Добова даванка кг.	Корм. од. кг	Перетравний, протеїн, г	Са, г	Р,г	Каротин, мг
норма	-	16,6	1660	115	81	700
Сіно люцерни	4	2,4	408	54	8,2	13
Сіно злакове різнотравне	4	2,5	228	20	8	60
Силос кукурудзяний	20	4	260	36	13	520
Сінаж різнотравний	10	3,2	300	28	8	150
Суміш концкормів	4,5	4,5	464	2	25	-
Кухонна сіль	0,115	-	-	-	-	-
Всього	-	16,6	1660	140	62	743
± до норми	-	-	-	+25	-19	+43

Раціон годівлі забезпечує потребу корів у енергії, перетравному протеїні, кальції, каротині, але він не повністю збалансований за вмістом

фосфору, мікроелементів, що безпосередньо впливає на молочну продуктивність.

3.6. Переробка молока в ПП «РЕНЕТ»

Любарський молокозавод розпочав свою виробничу історію у 1999 році та одразу зайняв одну з кращих позицій серед молокопереробних підприємств Житомирщини.

З роками молокозавод змінювався та розвивався в молокопереробній галузі. У 2003 році Любарський молокозавод змінив свою назву на ПП «РЕНЕТ». За 21 рік своєї продуктивної діяльності Любарський молокозавод завоював прихильність у мільйонів споживачів та відмінну репутацію серед виробників високоякісного сиру та масла. Віднедавна на молокозаводі відбулась модернізація виробничих процесів, яка дозволила розширити асортимент продукції розсольними сирами, які вже встигли гідно оцінити наші споживачі.

Ми з гордістю кажемо, що ми кращі в молокопереробній галузі, адже Любарський молокозавод – це:

- власна сертифікована лабораторія оснащена найновішим обладнанням, фахівці якої роблять аналізи відповідно до міжнародних норм;
- контроль якості виробничою лабораторією, акредитованою в системі УкрСЕПРО на всіх етапах;
- потужності переробки 200 тон молока в день;
- інтенсивність переробки молока, що становить 24 години від ферми до торгового прилавка;
- застосування сучасних технологій на автоматизованому обладнанні з повністю закритим процесом виробництва;
- відсутність стабілізаційних систем, консервантів і замінників молочного жиру;
- дотримання кращих традицій українського молочного виробництва.

На даний час ПП «РЕНЕТ» це сучасне молокопереробне підприємство, яке має найкращі традиції здорового харчування і визнання в галузі.

ПП «РЕНЕТ» - це сучасне молокопереробне підприємство, яке має найкращі традиції здорового харчування і визнання в галузі. Спеціалізується на виготовленні продукції із якісної молочної сировини, у вигляді великого асортименту сирної продукції: різноманітні продукти молоковісні сирні, продукти білково-жирові, сири плавлені, сири розсільні, сироватки, казеїн та інше.

Завдяки багаторічному досвіду і довірі споживачів ПП «РЕНЕТ» розвивається з кожним днем і на даний момент має 2 основних бренди: ТМ “БАБУСИНА ФЕРМА”, ТМ “CHEESE LIFE”.

ПП «РЕНЕТ» – це найсмачніше молоко, з якого роблять запашний сир, ароматне масло, якісний казеїн та спред.

ПП «РЕНЕТ» було безліч разів нагороджено відзнакою *«100 кращих товарів»*, а також відзначено почесними статуетками як *«Найкращий роботодавець»*.

НАШІ ЦІННОСТІ

Постійне вдосконалення

Ми безперервно розвиваємось, застосовуючи нові технології.

Відповідальність

Ми дотримуємося своїх зобов'язань перед клієнтами.

Зосередженість на клієнті

Ми дбайливо ставимося до потреб клієнтів та обов'язково працюємо для Вашого задоволення.

Здоров'я людини

Ми за якісну продукцію без шкідливих домішок.

3.6.1. ПРС «МОЦАРЕЛЛА» БРУС 45% ТМ «БАБУСИНА ФЕРМА»

Моццарелла (mozzarella) - свіжий пастоподібний тягнутий сир, типовий представник італійських волокнистих сирів категорії паста філата (pasta filata) родом з Півдня Італії; його назва походить від італійського mozzare - "обрізати, відсікати", що пов'язано з технологією його приготування.



Рис. 1 ПРС «Моццарелла» брус 45%

Сьогодні моццарелу з коров'ячого молока виробляють по всій Італії, проте справжньою моццарелою, якій присвоєна найвища категорія DOP, можна вважати лише сир із буйволиного молока *Mozzarella di bufala campana*, який виготовляють виключно на околицях Риму та Неаполя.

Роблять моццареллу і поза Італії (наприклад, у Німеччині). Майже вся неіталійська моццарела виготовляється з коров'ячого молока.

Виробляють моццарелу в такий спосіб. Спочатку пастеризоване або сире молоко заквашують термофільною молочнокислою культурою і згортають сичужним ферментом (це, зрозуміло, в ідеалі; у конкретних випадках у хід можуть йти хлорид кальцію, ліпаза, розчин лимонної кислоти). «творожок», що вийшов, нагрівають разом із сироваткою і довго

вимішують (якщо це сир ручної роботи — то руками або широкими дерев'яними палицями), поки не утворюється однорідний, відносно щільний і еластичний сирний згусток. Від цього згустку відрізають шматки і формують сир різної форми - це можуть бути кульки, вузлики, кіски або навіть фігурки свинок - і поміщають у холодний розсіл.

Правильна моццарела - це білі, злегка плескаті кульки 75-100 мм і вагою від 100 до 200 г, упаковані разом з розсолом у вакуумні пакети або банки.

Види та сорти

Справжньою класичною моццарелою, якою присвоєна найвища категорія DOP, можна вважати лише моццарелу з буйволиного молока з



Рис.2 Моццарела з буйволиного молока

Кампанії (*mozzarella di bufala campana*), яку виробляють виключно на околицях Риму та Неаполя (ряд провінцій в областях Кампанія та Лаціо).

Більшість моццарелли, яку роблять в інших областях Італії, - з коров'ячого молока (*mozzarella vaccina*, вона ж *mozzarella fior di latte*, тобто "молочна квітка"). Дуже рідкісна моццарела з овечого молока (*mozzarella pecorina*), яку роблять у Сардинії, Абруццо та Лаціо, та козяча моццарелла (*mozzarella caprina*). Жителі Неаполя та всього регіону Кампанія відносяться до моццарелли, зробленої не з буйволиного молока, з явною зневагою.

Найвідоміша і найпопулярніша моццарела — моццарела свіжа. Власне, така моццарелла і маркується як *mozzarella fior di latte*, якщо вона з коров'ячого молока, і *mozzarella di bufala* — якщо з буйволиного. Найсвіжіша моццарелла — одноденна (*giornata*), але це не промисловий сир, її можна купити тільки в невеликих магазинах: у регіоні Кампанія збереглося багато домашніх виробництв моццарели, які з самого ранку варять одноденну моццарелу для місцевих жителів. Термін її придатності мінімальний: купив і з'їв.

Буває також моццарелла підкопчена (*mozzarella affumicata*) - з більш твердою темною скоринкою.

Моццарелла буває різною і формою. Це можуть бути великі кульки — боккончині (*bocconcini*), кульки трохи менші, розміром з велику черешню — чильєджіні (*ciliegine*), зовсім маленькі — перлини (*perlini*). Може бути моццарела у формі кіски (*tresce*) або закручених вузликів (*nodini*).

Моццарелла, яку виробляють поза Італії — від Німеччини до Аргентини, від Ізраїлю до Мексики, від Єгипту до Білорусії — це свіжа моццарелла з коров'ячого молока, переважно промислового виробництва. Моццареллу, зроблену за межами Італії, італійці за моццарелу не рахують. Заради справедливості зазначимо, що деякі зразки неіталійської моццарелли цілком непогані.

По суті близькі до моццарелле сири мантека (*manteca*) і буррата (*burrata*), які оболонка типу моццарелли приховує всередині ніжну вершкову м'якоть-намазку; Страчателла (*stracciatella*) - ніжні сирні нитки в солонуватих вершках, які практично не набувають форми; скаморця (*scamorza*), що нагадує підкопчену моццарелу. Із сироватки, що залишається після приготування моццарелли, роблять рикотту (*ricotta*).

Свіжа моццарела найчастіше використовується у салатах, причому вона надає страві швидше не смаку, а лише особливої текстури. Особливо відомий салат капрезе (*caprese*), в якому моццарела поєднується із зеленим

базиліком та підмідорами, створюючи таким чином італійський триколон (зелений – білий – червоний).

Моццареллу кладуть і в піцу, і в пасту. Можна її використовувати в сендвічах, запіканках, закусках для фуршетного столу.

На сирній тарілці моццарелла непогано виглядає в компанії твердого та цвілевого сиру, горіхів та фруктів.

Завдяки досить м'якому смаку та ідеальній ніжній текстурі сир чудово поєднується практично з будь-якими напоями.

Ціна моццарелли залежить, перш за все, від її виду (див. вище): буйволина моццарела з Кампанії коштує в рази дорожче, ніж вітчизняна моццарела з коров'ячого молока.

Моццарелла буває різних форм; найчастіше зустрічається моццарела круглої форми, причому різних розмірів – від півтора до десяти сантиметрів у діаметрі.

Хороша свіжа моццарелла повинна бути білою, м'якою, еластичною, трохи шаруватою всередині і гладкою зовні, зі злегка помітним горбком у тому місці, де головку відірвали від загальної маси. Коли розрізаєш кульку доброї моццарелли, з неї має витекти трохи білої рідини.

Погляньте на склад продукту, вказаний на упаковці. Якщо вказана лимонна кислота, значить сир заквашували за спрощеною, неіталійською технологією.

Обов'язково присутність розсолу в пакеті або коробочці. Якщо його немає, моццарелла дуже швидко засихає і псується.

Яку б моццареллу ви не вибрали, подивіться, чи не минув термін її придатності. Цей сир зберігається недовго. Максимальний термін зберігання фермерської моццарелли становить лише чотири доби, індустріальної – до трьох тижнів.

Зберігають моццарелу тільки в холодильнику (але в самому теплому відділі). Розкривши упаковку, не виливайте сироватку, а перелийте її разом з нез'їденими кульками в банку і постарайтеся вжити їх у найближчі пару днів.

Морозилку моццарелла не переносить: після розморозки вийде невиразна сирна маса.

3.6.2. Сирний продукт Mozzarella pizza TM “CHEESE LIFE”

Сирний продукт Mozzarella pizza - продукт білково-жировий розсільний Mozzarella pizza використовується для приготування піци.



Рис. 3 Сирний продукт Mozzarella pizza

Технологія виробництва виготовлення сирного продукту полягає у тому, що у знежирене молоко вноситься рослинний жир, потім готується суміш, і вже після цього вноситься сичужний фермент, далі вноситься закваска, щоб отримати сир.

Такий продукт виробляється приблизно за тією ж технологією, що і натуральний сир, але молочний жир у складі не присутній. Для приготування сирного продукту застосовують тільки рослинні білки і жири. В окремих випадках молочний жир все ж може бути присутнім, але його вміст вкрай малий, в порівнянні з 60% рослинних добавок в складі. Сирний продукт може бути молоковмісним (близько 20%), але вже точно не істинним молочним

продуктом. Складова частина молока теж, як правило, не зовсім справжня, її отримують шляхом відновлення сухого молока.

Корисні властивості несправжнього сиру безпосередньо залежать від якості інгредієнтів в складі і відсутності синтетичних домішок. Але розраховувати на велику користь від вживання сирного продукту не доводиться. Найчастіше для його приготування беруть лише дуже дешеві жири, в тому числі кокосове і шкідливе пальмове масло. Таким шляхом виробники значно скорочують витрати на виробництво продукту, а також збільшують його термін зберігання.

Але пальмова олія, це досить небезпечна речовина. Вона негативно впливає на людський організм, особливо при частому вживанні. Медики стверджують, що з її вини утворюються тромби в судинах, порушується обмін речовин, робота серцевого м'яза і може навіть розвинутися цукровий діабет. Також наголошується, що продукти з вмістом пальмової олії викликають звикання. Вживати сирний продукт особливо дітям категорично не рекомендується.

З якого боку не подивитися, натуральний сир і сирний продукт порівнювати взагалі не варто, незважаючи на спорідненість назв. У ньому немає кальцію, амінокислот і молочних білків, які легко засвоюються організмом. А рослинні корисні компоненти краще отримувати з овочів і фруктів, але ніяк не з сирного продукту.

4. ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ

Головним джерелом підвищення якості продукції є поліпшення засобів виробництва науково-технічного прогресу. Також вибір породи тварин, має велике значення для підвищення якості молока.

Рівень економічної ефективності виробництва тваринницької продукції можна визначити лише з використанням системи взаємозв'язаних показників. Економічна ефективність в галузі зростає насамперед у результаті економії живої праці, що сприяє зниженню собівартості продукції і збільшенню суми чистого доходу.

Таблиця 17.

Економічні показники виробництва молока в господарстві

Показники	Роки		2025р в % до 2022р.
	2022 р. базовий	2025 р. проект.	
Валовий надій, ц	5032	8000	158
Продаж молока, ц	4730	7520	159
Жирність проданого молока, %	3,6	3,6	100
Білковість проданого молока, %	3,4	3,4	100
Товарність молока, %	94	94	100
Кількість корів, гол	68	100	147
Удій від 1 корови, кг	7400	8000	108
Вихід телят на кожні 100 корів, гол	91	91	100
Кількість нетелей, гол	35	35	100
Вік отелення первісток, міс	24	24	100
Введення у стадо первісток на кожні 100 корів, гол	28	29	104

Собівартість 1ц молока, грн.	988	988	100
Витрати кормів на 1ц молока, ц.к.од.	0,99	1,03	104
Виручка від продажу 1ц молока, грн.	1150	1150	100
Загальна сума чистого прибутку від реалізації молока, грн.	467884	744000	159
Прибуток на 1 корову за рік, грн.	6880	7440	108

З даної таблиці видно, що плановий валовий надій зріс на 8%. Прибуток на 1 корову збільшився з 6880 до 7440 грн або на 8%.

Висновки

1. За період із 2020 року до 2022 року земельна площа ФГ ОЛЬВІЯ зменшилася з 1176 га до 802 га або на 32%. Причиною такого зменшення є вихід пайовиків із фермерського господарства.
2. Структура посівних культур практично не змінювалась за аналізований період.
3. В господарстві розводять українську чорнорябу породи великої рогатої худоби. Від 70 до 72% корови класу еліта - рекорд та еліта. Найбільший відсоток корів із чашоподібною і ванноподібною формою вимі. Понад 50% корів 1 - 2 лактації. Понад 60% корів з тривалістю сухостійного періоду 41 - 60 днів, і понад 30% - тривалістю 61 - 80 днів. Корів із сервіс - періодом 31 - 50 днів понад 30%, а корів із сервіс - періодом 51 - 70 днів - більше 40%.

4.Раціон годівлі забезпечує потребу корів у енергії, перетравному протеїні, кальції, каротині, але він не повністю збалансований за вмістом фосфору, мікроелементів, що безпосередньо впливає на молочну продуктивність.

5.Впровадження запропонованих повнораціонних кормових сумішок призведе до підвищення продуктивності корів до 8000кг на рік, а

прибуток на 1 корову збільшиться з 6880 до 7440 грн або на 8%.

Пропозиції

1. Запровадити рекомендовані кормосумішки для годівлі корів в зимовий і літній періоди для дійних і сухостійних корів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бузун І.А. Поточкові технології виробництва молока. - К.: Урожай, 1989. – 192 с.
2. Бусенко О.Т., Столюк В.Д., Могильний О.Й. та ін. – К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.
3. Відомчі норми технологічного проектування: Скотарські підприємства ВНТП – 46.94: Вводяться вперше/ Мінсільгоспрод України. – К.: Ноосфера, 1994. – 60 с.
4. Генофонд свійських тварин України: Навчальний посібник / Д.І. Барановський, В.І. Герасимов, В.М. Нагаєвич та ін.; за ред. Д.І. Барановського та В.І. Герасимова. – Харків: Еспада, 2005. – 400 с.
5. Годівля сільськогосподарських тварин: Довідник у таблицях / А.Т. Цвігун, М.Г. Повозніков, СМ. Блюсюк та ін. – Кам'янець - Подільський: Аксіома, 2007. – 100 с.
6. Гульсен Я. Сигнали корови: Практичний посібник для менеджменту молочної ферми; пер. з англ. Я. Паньківа. – Ветвайс, 2006. – 96 с.
7. Довідник тваринника-любителя / М.Д. Самойлик, В.І. Сокрут, В.С. Козир та ін. – Дніпропетровськ: Промінь, 1990. – 239 с.
8. ДСТУ3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі».
9. Жадан А.М. Тваринництво. – К.: Урожай, 1982. – 256 с.
10. Зубець М.В., Ейснер Ф.Ф., Байда В.І. Молочне скотарство. – К.: Урожай, 1988. – 240 с.
11. Інтенсивні методи використання молочного стада / В.І. Костенко, А.Я. Маньковський, Г.В. Танцуров, АЛ. Сринов. – К.: Урожай, 1990. – 192 с.
12. Нетрадиційна оцінка кормів і складання раціонів за продукцією молока / М.Ф. Кулик, В.Ф. Петриченко, О.І. Скоромна та ін.; За ред. М.Ф. Кулика, В.Ф. Петриченка, О.І. Скоромної, Ю.В. Обертюха. – Вінниця: Теза, 2006. – 543 с.

13. Основи перспективних технологій виробництва продукції тваринництва / Г.М. Калетнік, М.Ф. Кулик, В.Ф. Петриченко та ін.; За ред. Г.М. Калетніка, М.Ф. Кулика, В.Ф. Петриченка, В.Д. Хорішка. – Вінниця: Енозіс, 2007. – 584 с.
14. Основи раціональної годівлі дійних корів: Науково-практичні рекомендації / А.Т. Цвігун, М.Г. Повозніков, СМ. Блюсюк та ін. – Кам'янець-Подільський, 2001. – 12 с.
15. Повноцінна годівля – основа високої продуктивності тварин: Науково-практичні рекомендації / А.Т. Цвігун, М.Г. Повозніков, СМ. Блюсюк, В.Г. Кураш. – Кам'янець-Подільський, 2005. – 12 с.
16. Практикум з годівлі сільськогосподарських тварин / І.І. Ібатулін, Ю.О. Панасенко, В.К. Кононенко та ін. – К., 2000. – 371 с.
17. Рубан Ю.Д. Скотарство і технологія виробництва молока та яловичини. – Х.: Еспада, 2002. – 576 с.
18. Свеженцов А.І., Козир В.С. Особливості годівлі високопродуктивних корів. – Дніпропетровськ, 1999. – 128 с.
19. Свеженцов А.И. Нормированное кормление сельскохозяйственных животных. Справочник. – Днепропетровск «Наука и образование», 1998. – 296 с.
20. Сиротюк В.М. Машини та обладнання для тваринництва. Навчальний посібник. – Львів: Магнолія плюс, 2004. – 200 с.
21. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О.Т. Бусенко, В.Д. Столюк, О.Й. Могильний та ін. – К.: Вища школа, 2005. – 496 с.
22. Токарев М.Ф., Ведеречко В.І., Лашко О.І. Домашня ферма. – К.: Урожай, 1993. – 192 с.