

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

Технологічний факультет

Кафедра технологій переробки та якості продукції тваринництва

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

МАЛІЦЬКА АННА СЕРГІЙВНА

УДК 636.087.7:636.2 (477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СОЛЕЙ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ У
ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ ГОСПОДАРСТВА «МОЯ ТЕРРА»
ЖИТОМИРСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

Керівник роботи:
Володимир БІДЕНКО,
кандидат с.-г. наук, доцент

Висновок кафедри годівлі тварин і технології кормів

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри годівлі тварин і технології кормів
№ __ від «__» _____ 2021 р.

Завідувач кафедри годівлі тварин
і технології кормів

Діна ЛІСОГУРСЬКА

«__» _____ 2021 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Анна МАЛІЦЬКА** захистила кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Оксана ГАВРИЛЮК

Зміст

| | |
|---|-----------|
| Анотація..... | 4 |
| Вступ..... | 5 |
| Розділ I. Огляд літератури..... | 7 |
| 1.1. Біологічне значення мікроелементів для тварин..... | 7 |
| 1.2. Вплив мікроелементів на молочну продуктивність тварин..... | 9 |
| 1.3. Поліпшення якості молочної продукції за рахунок підгодівлі корів мікроелементами..... | 11 |
| 1.4. Захисні властивості мікроелементів при їх введенні у раціони тварин..... | 12 |
| 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень..... | 14 |
| 2.1. Характеристика фермерського господарства «Моя ТЕРРА»..... | 16 |
| 2.1.1. Характеристика тварин ферми ФГ «Моя ТЕРРА»..... | 17 |
| 2.1.2. Кормовиробництво, годівля тварин на фермі..... | 17 |
| 2.2. Матеріал та методика досліджень..... | 21 |
| Розділ 3. Результати досліджень..... | 23 |
| 3.1. Годівля молочних корів..... | 23 |
| 3.2. Концентрація мікроелементів у раціонах корів..... | 26 |
| 3.3. Молочна продуктивність корів за дослідний період..... | 27 |
| 3.4. Мінеральний склад молока дослідних корів..... | 28 |
| 3.5. Деякі імунні показники крові дослідних тварин..... | 29 |
| 3.6. Економічна ефективність підгодівлі корів мікроелементами Co, Cu, Zn, Mn в залежності від способу згодовування..... | 30 |
| Висновки..... | 31 |
| Пропозиції виробництву..... | 31 |
| Список використаної літератури..... | 32 |

АНОТАЦІЯ

Малицька А. С. Ефективність використання солей мікроелементів у годівлі молочних корів господарства «Моя ТЕРРА» Житомирської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Дослідження проводилися у Новоград-Волинському районі Житомирської області на молочних коровах із застосуванням солей мікроелементів з метою вивчення впливу їх на молочну продуктивність та якість молока. У результаті досліджень нами встановлено, що підгодівля тварин мікроелементами з перервами сприяла підвищенню молочної продуктивності тварин на 9,3%, збільшенню у молоці кількості жиру та білка та покращенню деяких імунних властивостей організму корів.

Ключові слова: раціон, поживні речовини, корови, мікроелементи, продуктивність.

ANNOTATION

Malitska AS The efficiency of the use of micronutrient salts in the feeding of dairy cows of the farm "My TERRA" Zhytomyr region. - Qualification work on the rights of the manuscript.

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

The research was conducted in Novohrad-Volynskyi district of Zhytomyr region on dairy cows with the use of micronutrient salts in order to study their impact on milk productivity and milk quality. As a result of our research, we found that feeding animals with micronutrients intermittently increased the milk productivity of animals by 9.3%, increased the amount of fat and protein in milk and improved some immune properties of cows.

Key words: diet, nutrients, cows, microelements, productivity

Вступ

У навколишньому середовищі, природі відбуваються складні процеси, які мають тісний зв'язок із живими організмами. Це процеси асиміляції, тобто засвоєння поживних речовин, їх накопичення, дисиміляції – виділення із організму.

Відомо, що сільськогосподарські тварини, їх організми зазвичай зазнають негативного впливу багатьох чинників навколишнього середовища, навіть якщо на тваринницькій фермі створені максимально належні умови їх утримання та годівлі. Так, у раціонах тварин часто відмічається нестача важливих мікроелементів, зокрема кобальту, йоду, міді, марганцю, йоду. В окремі періоди може відмічатися нестача вітамінів, у стійловий період може відмічатися нестача сирого та перетравного протеїну.

Нестача мікроелементів, особливо на Поліссі Житомирщини позначається на фізіологічному стані тварин, у більшості із них, особливо молодняку спостерігається захворювання відоме під назвою **мікроелементози** [1, 2]. Тварини худнуть, у них відмічається спотворення апетиту, вони їдять брудну підстилку, п'ють сечу, гризуть дерево, лижуть стіни і годівниці. В цілому по тваринницькій фермі відмічається спад виробництва продукції тваринництва, відповідно продуктивності тварин, знижуються прирости живої маси, тварини слабо приходять в охоту.

Тому значна увага у господарстві повинна приділятися тваринництву, так як продукти, молоко та м'ясо є необхідними для людини. Раціони тварин повинні бути повноцінними за мінеральними речовинами, за макроелементами, так і за мікроелементами. При випасанні корів біля автострад, автошляхів з інтенсивним рухом автомобілів, продукцію тваринництва, молока, м'ясо необхідно контролювати на важкі метали, свинець, кадмій, які викидають автомобілі. Випасання корів у господарстві «Моя ТЕРРА» часто відбувається біля автошляху Житомир – Рівне.

Північні території господарства в певній мірі є забрудненими ^{137}Cs , тому деякі корми, особливо бобові можуть бути забруднені цими радіонуклідами, із кормами попадати в продукцію тваринництва [3].

Тому, при вирішенні технологічних проблем у тваринництві керівництвом господарства повинен проводитися і контроль якості отримуваної продукції на вміст важких металів, при використанні кормів із північних районів території ФГ, на вміст ^{137}Cs .

Метою нашої роботи було дослідити вплив різних способів згодовування мікроелементів на молочну продуктивність корів, склад молока тварин, деякі імунні показники крові корів та економічну ефективність застосування мікроелементів у годівлі тварин.

У завдання досліджень входило:

- вивчити вплив різних способів згодовування мікроелементів на продуктивність корів;
- дослідити вплив вищевказаних добавок на склад молока тварин;
- вивчити вплив мікроелементів на деякі імунні показники крові корів.

I. Огляд літератури

1.1. Біологічне значення мікроелементів для тварин

Мінеральні речовини, зокрема мікроелементи є складовою частиною раціонів сільськогосподарських тварин. В залежності від рівня забезпечення раціонів корів мінеральними речовинами такий стан їх здоров'я, молочної продуктивності, приростів живої маси. Від рівня мікроелементів у раціонах тварин, відповідно їх організмі залежать обмінні процеси, протікання тих чи інших поновлень, захисні властивості організму.

Особливе значення для життя тварин мають такі мікроелементи, як кобальт, мідь, марганець, цинк, йод [4]. Більшість із них, крім йоду належать до металів.

Мікроелементи не є структурними елементами, вони входять до складу гормонів, ферментів, вітамінів, або активують їх діяльність [5].

Обмінні процеси в організмі знаходяться у тісному взаємозв'язку, порушення одного обміну призводить до відхилень в іншому, в кінцевому результаті до зниження продуктивності та працездатності.

Зона Полісся Житомирщини, особлива, її ґрунти, відповідно рослини містять недостатню кількість вищевказаних важливих мікроелементів. Тому на Поліссі відмічаються відхилення у стані здоров'я тварин, людей (цитовано за Хенніг А., 1976., стор. 45).

Ще в 60 роки минулого століття найбільш ефективно було вивчено роль таких мікроелементів – кобальту, йоду, міді, марганцю, цинку [6]. Ці і ряд інших елементів було знайдено в тілі тварини, понад 30 елементів було виявлено у молоці корів.

За даними В. Ю. Міцика [7] йод необхідній тварині для регулювання жирового, вуглеводного та білкового обмінів. Він входить до складу гормонів щитовидної залози. При його недостатку в організмі тварин

порушується обмін, тварини відстають у рості та розвитку, спостерігаються алопеції.

Кобальт – мікроелемент метал [7]. Основним депо мікроелемента у перерахунку на весь організм є м'язи. У підвищених кількостях кобальт концентрується у печінці. Відмічено зв'язок кобальту із обмінними процесами. Він входить до складу вітаміну В-12, може у значній мірі впливати на збільшення кількості мікрофлори рубця жуйних, на процеси кровотворення. В цілому при проведенні дослідження було встановлено, що кобальт впливає на збільшення приростів живої маси тварин, їх молочну продуктивність.

Мідь надто важливий мікроелемент для організму тварин, так як входить до складу багатьох ферментів. Вона є кровотворним елементом, переводить неорганічну форму заліза в органічну. Найбільше міді міститься в печінці. При недостатку міді в організмі тварин може розвиватися хвороба – анемія. Як і кобальт мідь впливає на прирости живої маси тварин, настриг вовни від овець, молочну продуктивність корів [8].

Марганець – приймає участь в окисно-відновних процесах в організмі. Відповідно входить до складу багатьох ферментів [9]. Концентрується в основному у печінці. Марганець відноситься до елементів без яких тварини не можуть існувати, при значному дефіциті мікроелементу тварини худнуть, знижують продуктивність, відстають у рості.

Цинк належить до групи металів найбільш необхідних для існування тварин [10]. Надходить до організму із кормами та водою. Основним депо цинку є печінка, хоча значна кількість його відмічається у статевих органах, спермі та м'язах. Він впливає на лактаційну діяльність тварини, ріст та розвиток тварин на відгодівлі. Цинк підвищує активність статевих гормонів. Мікроелемент має відношення до клітинного дихання.

Отже, виходячи із вищевикладеного можна сказати, що мікроелементи мідь, цинк, йод, марганець, кобальт в організмі тварин відіграють надто

важливу роль, при їх дефіциті проявляються захворювання і зниження продуктивності тварин.

1.2. Вплив мікроелементів на молочну продуктивність тварин

У молоці корів знайдена значна кількість мікроелементів. Молочні корови при нестачі мікроелементів у значній ролі реагують на них при підгодівлі ними.

Механізм дії мікроелементів на процес молокоутворення полягає в тому, що вони мають тісний зв'язок із залозами внутрішньої секреції, гіпофіза, яєчників, підшлункової та інших залоз. При підгодівлі ними активізуються обмінні процеси в організмі тварин, і як наслідок підвищується молочна продуктивність (цитовано за Міциком В.Ю., 1962. стор.81).

Мікроелементи також позитивно впливають на мікробіологічні процеси у рубці жуйних, в товстому відділі кишечника. Так, за даними П.Н. Коршакова під впливом підгодівлі в шлунково-кишковому тракті збільшується кількість бактерій, приблизно в 1,5 рази, а значить краще проходить процес розщеплення поживних речовин та їх засвоєння.

На сьогодні проведено значну кількість досліджень по вивченню впливу мікроелементів на продуктивність тварин. Так, вченим А.П. Онеговим (1960) досліджено вплив різних доз мікроелементу йоду в раціонах молочних корів. Встановлено, що введення 75 мг цього мікроелементу позитивно впливає на 20% збільшення молочної продуктивності корів.

Я.М. Берзіним [1] проведено вивчення впливу мікроелементу кобальту, міді на продуктивність тварин, при додаванні до раціону кобальту 20 мг, міді – 300 мг. Отримані позитивні результати у її підвищенні, збільшенню вмісту жиру в молоці.

За даними Г.А. Ідриса, а ще на рік раніше І.І. Задерія [11] вивчено вплив кобальту та сумішей мікроелементів на молочну продуктивність тварин. Встановлено підвищення продуктивності при підгодівлі кобальтом на 16% за

лактацію, суміш сприяла підвищенню молочної продуктивності тварин на 16 – 25%.

Проведенні дослідження, але не так багаточисленні по вивченню впливу мікроелементів на продуктивність тварин також і в зоні стихійного лиха у результаті аварії на ЧАЕС, зоні Північного Полісся Житомирщини та Київщини. В результаті було встановлено, що підгодівля корів сприяє збільшенню молочної продуктивності тварин та покращенню якості молока за рахунок збільшення відсотку жиру та білка. Авторами таких експериментів є Романчук Л.Д. [12], Чала І.В. [13], Соболев А.С. [14]. При підгодівлі молочних корів мікроелементами молочно продуктивність корів збільшувалась на 20-26%. Крім того в молоці відмічалось збільшення кількості самих мікроелементів, вмісту жиру та білка, зменшення переходу цезію-137 із раціону в молоко.

У 2004 році НАУ (Національною академію України) м. Києва було проведено ряд досліджень по вивченню впливу комплексу мікроелементів на перехід не тільки радіоактивного елемента цезію-137, а і стронцію-90 із раціону тварин у продукцію, молоко та м'ясо. При цьому були отримані позитивні результати у зменшенні радіоактивного забруднення продукції тваринництва. У раціони тварин вводилися солі мікроелементів, підвищення продуктивності тварин становило до 15-20%, зниження питомої радіоактивності молока корів - на 20-30% [2].

У зоні Полісся Житомирщини, як відомо відмічається дефіцит життєво важливих мікроелементів, кобальту, міді, марганцю, цинку, йоду [15]. У рослин, тварин та людей спостерігаються певні захворювання, що є характерними для цієї зони. Все це знаходить відбиток на обмінних процесах, а значить продуктивності тварин, якості отримуваної продукції, відтворенні.

Відповідно, при введенні у раціони тварин недостаючих мікроелементів сприяє кращому проходженню життєвих процесів, захисті організму тварин від несприятливих чинників середовища, і в результаті підвищенню їх молочної продуктивності [16].

Аналіз раціонів показує, що особливо недостає мікроелемента йоду, за ним кобальту, далі цинку, в деяких місцях міді (за виключенням Овруцько-Словечанського кряжу), і на кінець мікроелементу марганцю. Всі ці перераховані елементи в житті тварин відіграють надто важливу роль. Вони є повноцінними складовими компонентами раціонів тварин.

Із вищевикладеного можна зробити наступний висновок, що в зоні північного Полісся, тварини зазнають негативного впливу аліментарного фактору, крім того радіоактивного. Підгодівля молочних корів мікроелементами позитивно впливає на їх молочну продуктивність та якість продукції.

1.3. Поліпшення якості молочної продукції за рахунок підгодівлі корів мікроелементами

Раніше повідомлялося, що введення у раціони корів життєвонеобхідних мікроелементів позитивно впливає на їх якість продукції. Мікроелементна підгодівля сприяє кращому засвоєнню поживних речовин кормів, а значить впливає на збагачення продукції на дефіцитні елементи, самі мікроелементи, на вміст жиру та білка, вітаміни.

За даними В.Ю. Міцика [7] підгодівля тварин сумішшю мікроелементів, кобальту, міді, марганцю, цинку сприяли підвищенню жирності молока на 0,37%. За даними С.В. Панової [17] на покращення якості молока корів за рахунок вмісту жиру та білка впливають також мікроелементи кобальт – на 3,4%, збільшенням білка – на 0,7%. Крім того у молоці корів відмічалось збільшення кількості цукру, вітаміну С.

Різні мікроелементи, по різному впливають на покращення якості молока корів. Проведення дослідження із мікроелементами, кобальтом, міддю, марганцем, цинком показало, що найбільш ефективним в цьому плані виявився цинк, при його введенні у раціони корів вміст жиру збільшився на 0,43%.

Проте значний вплив на якість продукції можуть проявляти не один, а ряд мікроелементів, так як кожний із них активує певну ланку, орган чи залозу.

На 0,2 - 0,3% спостерігалось збільшення кількості жиру в молоці корів і в дослідженнях проведених Л.Д. Романчук, І. В. Чалої [12, 13]. Крім того в молоці спостерігалось збільшення кількості молочного білка, зменшення переходу цезію-137, істотне збільшення вмісту самих мікроелементів.

Е. С. Белоусовою [18] також була отримана позитивна картина у покращенні якості молока корів при дачі мікроелементів за рахунок збільшення в ньому кількості білка, жиру, підвищення продуктивності молочних корів.

На покращення якості молока корів за рахунок жиру і білка вказують у своїх дослідженнях В. М. Біденко, В. П. Славов, В. П. Фещенко (2019), [19].

Отримано підвищення молочної продуктивності корів на 12,9% при введенні у раціони тварин мікроелементів В. Ю. Сеніченко (2021), [20].

Таким чином, введення до раціонів корів мікроелементів сприяє покращенню якості молока тварин за рахунок збільшення кількості жиру, білка, самих мікроелементів, а також вітамінів.

1.4. Захисні властивості мікроелементів при їх введенні організм тварин

Мікроелементи, через вітаміни, ферменти здатні позитивно впливати на імунні та біохімічні показники крові дослідних тварин. При додаванні їх до раціоні тварин спостерігаються зміни у лейкоцитарній функції, збільшення кількості лейкоцитів, лімфоцитів, загального білка, гемоглобіну [21, 22, 23, 24, 25, 26].

Позитивні дані у підвищенні активності імунної системи корів були одержані у дослідях А. С. Соболева при введенні у раціони тварин

мікроелементів. У крові відмічалось збільшення вмісту лейкоцитів, кількості Т і В-лімфоцитів.

У досліджах Л. Д. Романчук (1996) у молочних корів, яким в раціони вводили солі мікроелементів спостерігалось збільшення кількості лейкоцитів, еритроцитів та Т-лімфоцитів. Відмічалось покращення фізіологічного стану через підвищення вмісту загального білка, глюкози, гамма глобулінів.

На зростання активності імунної системи вказує у своїх досліджах І. В. Чала (1996), яка зазначає, що підгодівля корів мікроелементами позитивно вплинула на збільшення кількості лейкоцитів, еритроцитів, сегментоядерних клітин та лімфоцитів. Крім того відмічалось підвищення активності антиоксидантної системи, про що відповідно свідчить ряд досліджуваних показників.

При проведенні досліджень аспірантом П. С. Грабовським (1999) на відгодівельних тваринах у зоні радіоактивного забруднення у крові їх спостерігалось підвищення еритроцитів, лейкоцитів, а із лейкоцитарної формули, нейтрофілів, моноцитів та Т-лімфоцитів.

Про позитивний вплив комплексу мікроелементів на імунні показники крові тварин повідомляє М. М. Лазарєв (2004) при проведенні досліджень у Овручцькому районі Житомирської області. У крові тварин дослідної групи спостерігалось збільшення кількості загального білка, кількості альфа та гамма глобулінів.

І. В. Чала у своїй роботі зазначала, що крім активізації роботи імунної системи в організмі корів при підгодівлі їх мікроелементами спостерігається активізація і антиоксидантної системи.

Отже, приведені наукові дані свідчать про позитивний вплив мікроелементів на обмін речовин, активність імунної та антиоксидантної систем у тварин чистої та зони радіоактивного забруднення навіть при використанні у годівлі кормів з підвищеним вмістом радіонуклідів.

Розділ 2. Матеріал, методика, місце та умови проведення досліджень

2.1. Характеристика фермерського господарства «Моя ТЕРРА»

Господарство «Моя ТЕРРА» розташоване у Новоград-Волинському районі Житомирської області на віддалі від м. Новоград-Волинська 18 км, міста Житомира – 118 км.

Місцевість ФГ має не рівний рельєф, ґрунтові води залягають на глибині 2,0 метра, в місцях заболочених - 1,5 - 2,0 метра. Господарство має ґрунти підзолисті, дерново-підзолисті, місцями чорноземи.

Структура земельного фонду господарства подані в таблиці 2.1.1.

Таблиця 2.1.1.

Структура земельних угідь

| Земельні угіддя | Роки | | |
|-----------------------------|------|------|------|
| | 2018 | 2019 | 2020 |
| Загальна земельна площа, га | 195 | 195 | 195 |
| Всього с.-г. угідь, га | 164 | 164 | 164 |
| З них : рілля | 85 | 85 | 85 |
| Сіножаті | 23,4 | 23,4 | 23,4 |
| Пасовищ | 17 | 17 | 17 |
| Лугів | 12 | 12 | 12 |
| Площа лісу, га | 3,8 | 3,8 | 3,8 |

Дані таблиці свідчать, загальна земельна площа сільськогосподарських угідь за останні роки не змінилася, з орендою земель складає 195 га, в окремі роки може сягати до 300 га (проводячи оренду земель). Дані економічної діяльності ФГ представлено у таблиці 2.1.2.

Таблиця 2.1.2.

Дані економічної ефективності діяльності ФГ «Моя ТЕРРА»

| Показники | Роки | | | 2020р. 2018р. |
|--|-----------|-----------|-----------|------------------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | |
| Одержання валової продукції, тис. грн. | 3751749,0 | 4124878,0 | 4905775,0 | +41,6 |
| Вироблено молока, ц | 544,6 | 578,0 | 595,0 | + 50,4 |
| Вартість 1 кг молока, грн | 8,3 | 8,7 | 9,3 | + 1,0 |
| Товарність молока, % | 85 | 82 | 83 | -2 |
| Рівень рентабельності, % | 5,8 | 6,2 | 7,1 | +1,3 |

Господарство в рослинництві спеціалізується на вирощуванні зернових культур, в тваринництві на виробництві продукції скотарства - молока, що приносить господарству основний прибуток, про це свідчать наступні показники економічної ефективності (табл. 2.1.2.).

Прибутковим у господарстві є виробництво молока, за 2020 рік одержано 4 905 775 гривень валового прибутку.

З таблиці видно, що порівняно з 2018 роком прибуток від галузі тваринництва збільшився на 41,6 тис. Грн. В тваринництві максимальні прибутки отримано від виробництва молока.

У зв'язку із економічними обставинами, що склались в державі, в господарстві відмічається ріст продуктивності корів, обумовлено це належним рівнем годівлі тварин та ефективним використанням кормів, таблиця 2.1.3.

Таблиця 2.1.3.

Показники продуктивності та поголів'я тварин

| Види тварин | Показники | Роки | | | 2020р. 2018р. |
|-------------|-----------------------------------|-------|--------|-------|------------------|
| | | 2018 | 2019 | 2020 | |
| Корови | Середньорічне поголів'я, гол. | 130 | 145 | 148 | +18 |
| | Надій на корову, кг | 3890 | 4130 | 4250 | +360 |
| | Одержано телят на 100 корів, гол. | 90 | 93 | 89 | -3 |
| | Валове виробництво молока, ц | 546,6 | 578 | 595 | + 48,4 |
| | Реалізовано молока, ц | 452 | 474,1 | 505,7 | + 53,7 |
| | Рівень товарності, % | 83 | 82 | 85 | +10 |
| Молодняк | Середньорічне поголів'я, гол. | 64 | 68 | 69 | +5 |
| ВРХ | Середньодобовий приріст, г | 575 | 586 | 594 | +19 |
| | Валовий приріст, ц | 134,3 | 145,44 | 149,6 | + 15,3 |

У наступній таблиці 2.1.4. приведені дані вартості молока та чистого прибутку отриманого за 1 л реалізованого молока.

Таблиця 2.1.4.

Вартість молока та отримання чистого прибутку

| Показник | Роки | | | 2020 р. |
|--|------|------|------|---------|
| | 2018 | 2019 | 2020 | 2018 р |
| Вартість реалізованого молока, грн | 8,3 | 8,7 | 9,3 | + 1,0 |
| Собівартість молока, грн | 6,7 | 6,5 | 7,1 | +0,4 |
| Отримано чистого прибутку за 1 кг молока | 1,6 | 2,2 | 2,2 | +0,6 |

Також, за останній рік у ФГ поголів'я корів збільшилось на 18 голів, також підвищилась продуктивність, на період 2020 року склала 4250 кг на одну корову. Відповідно, хоча і збільшилася закупівельна ціна на молоко, проте отримання чистого прибутку становить так само, як і у 2019 році 2,2 грн. за 1 літр.

2.1.1. Характеристика тварин господарства «Моя ТЕРРА»

У ФГ «Моя ТЕРРА» тваринництво це ВРХ, головним чином – корови, від яких отримують молоко, а при реалізації молодняка і м'ясо.

В ФГ займаються розведенням української чорно-рябої молочної породи.

За три останні роки надій по стаду підвищився з 3890 до 4250 кг молока на корову. Вік корів стада складає в основному біля 3 - 4 отелень. Вихід телят на 100 корів становить 90 - 92 голів. Осіменіння корів проводять штучно, один спеціаліст, технік з відтворення штучно осіменяє корів.

Дійне стадо характеризуються задовільним лінійним розвитком. Корови розвинуту грудину і середню частину тіла. Це є свідченням того, що добре функціонує кровоносно-судинна та травна системи, без розвитку яких неможлива висока молочна продуктивність корів.

Годівля корів проводиться кормосумішами, їх готують і роздають кормороздавачем – змішувачем. Гній із приміщення видаляють скребковими транспортерами та доставляють у гноєсховищ.

Видалення гною, як зазначалося раніше здійснюється за допомогою скребкового транспортера двічі на добу. Щодо вентиляції у приміщеннях, то вона природна, освітлення комбіноване.

Утримання тварин прив'язне, у чотирьохрядному корівнику, вигул проводиться на вигульний майданчик (кошару), який розміщений поряд із приміщенням.

2.1.2. Кормовиробництво, годівля тварин на фермі

Кормовиробництво, як галузь рослинництва забезпечує тваринництво достатньою кількістю якісних, збалансованих кормів.

Кормовиробництво ведеться інтенсивно, тобто вирощування кормових культур і їх заготівля проводиться при мінімальних затратах енергетичних і трудових ресурсів, максимальному виходу продукції з одиниці площі.

Якісне сіно заготовляють із посівів бобових і злакових багаторічних і однорічних трав.

У процесі сушіння сіна при погоді втрати є мінімальними. Сіно сушать швидко в покосах і потім у валках, після чого відразу збирають у рулони. Зберігання сіна здійснюють переважно у приміщеннях, або у скирдах, які вкривають плівкою.

При заготівлі сіна визначає черговість збирання трав і складають графік заготівлі сіна, приймають рішення, що скиртувати в полі, а що складувати на кормовому дворі.

Так, при заготівлі сіна на ділянках, розташованих близько до кормового двору, його заготовляють будь-яким способом. Відпрацьовують технологічні схеми збирання трав і заготівлі сіна, набір машин з урахуванням їх наявності в господарстві. При необхідності машини арендують.

Кількість трави скошують таку, яку можна зібрати за день-два, при погодних умовах три-чотири. При скошуванні травосумішки строк визначають за фазою технічної стиглості компонента.

Не проводять скошування за один раз всієї трави або навіть значної її частини. Так, як при сонячній погоді маса пересохне, буде велика втрата листа бобових. У разі випадання дощу, попадання сіна під дощ, маса буріє, сіно потрібно перетрушувати і сушити додатково.

Коли процес складування сіна проводять у скиртах на кормовому дворі, скирти укладають на шар соломи не менш як 50-60 см. Те саме роблять і з скирдами в полі. Але при зберіганні сіна на вулиці, його по можливості укривають плівкою. На сьогодні у господарстві сіно переважно заготовляють рулонним способом. Рулони складаю у скирди.

Місцем для скирт і стогів сіна є підвищені ділянки ґрунту, щоб вони не підтоплювались під час танення снігу.

У силосній масі має бути оптимальна кількість цукру (від 0,5 до 5,6% до маси, що силосується). Надлишок його також небажаний: силос виходить кислим. Вологість силосної сировини – 65-70%. Силосована маса має бути добре подрібненою. Так, при заготівлі кукурудзи у восковій стиглості, масу подрібнюють на частинки 5-7 мм.

У ФГ, для силосування культур застосовують наземну траншею великої ємкості, з висотою стін до 6 м. Відомо, що відкриті наземні траншеї з високими бортами дають змогу в короткі строки закласти силос, застосовувати при цьому високопродуктивну техніку для транспортування силосної маси, швидко її розвантажувати, добре утрамбовувати. Після наповнення траншеї, її вкривають плівкою або солом'яною січкою. Поверх кладують шар ґрунту.

Для заготівлі силосу з кукурудзи воскової стиглості використовують спеціальний силосний комбайн, що подрібнює масу на певні відрізки.

Кукурудзяну масу відвозять до траншеї бортовими автомобілями із спеціальними пристроями, для розвантаження силосної маси.

Ущільнення кукурудзяної маси, що силосується в сховищі, здійснюють важким трактором.

У ФГ «Моя ТЕРРА» кормовиробництво і годівля сільськогосподарських тварин знаходяться на належному рівні. Щорічно тут на одну корову заготовляють 45 ц кормових одиниць та 95 – 105 г перетравного протеїну на 1 кормову одиницю, враховуючи покупні макуху і шрот. Саме тому тварини господарства майже у повній мірі забезпечені якісними кормами. Для збалансування раціонів корів за цукром, якого не вистачає, закупають патоку кормову.

Комбікорми, готують на основі переважно власних кормів та закуплених (шрот, макуха).

Ремонтним молодняку, телицям до 6-місячного віку згодують 300 кг незбираного молока, 200 – 260 кг сіна; 260 – 300 кг силосу, влітку зеленої маси – 1400 – 1600 кг в якості підгодівлі, концентратів - 180 – 200 кг.

Малим телятам до раціону вводять замітник молока. Його використовують безпосередньо після приготування. Щоб приготувати 10 л замітника молока 1 кг його розчиняють у 9 л води.

Нетелі ферми споживають по 8 – 10 кг кормових одиниць із вмістом у кожній 105 – 110 г перетравного протеїну. Нетелям взимку на 100 кг живої маси згодують 1,5 кг сіна; 2 – 3 кг сінажу; 1,5 – 2 кг коренеплодів, 0,4 – 0,7 кг концентратів. Основу раціону влітку на 70 – 80 % до поживності складає зелена маса. Раціони тварин стараються балансувати за всіма поживними речовинами.

Цукрово-протеїнове відношення знаходиться в нормі і становить 1,5:1. Вміст клітковини – 23,4 %, співвідношення кальцію до фосфору 1,9:1.

Коровам у стійловий зимовий період згодують, злакове, бобове або злаково-бобове сіно, силос кукурудзяний, жом, концентровані корми, а в пасовищний період – зелені та концентровані корми, серед яких використовують суміші, які містять висівки, макуху, часто використовують монокорм із пшениці, ячменю, жита.

Корів годують в один і той же час. Кількість корму в середньому на одну голову за добу визначається структурою раціону: так у зимовий період грубих кормів 20–25%, соковитих – 40–50 і концентрованих 30–35%. На 100 кг живої маси тварини згодовують сіна - 1,0–1,5 кг, соломи – 0,4–0,5, соковитих кормів 8–10 кг, у тому числі силосу 3–4 кг, сінажу – 2–3. Концкорми включають до раціону залежно від продуктивності з розрахунку, на кожний кілограм надоеного молока (табл.2.1.5.).

Таблиця 2.1.5.

Кількість концентрованих кормів на 1 кг молока

| Добовий надій, кг | Кількість концентрованих кормів на 1 кг молока, г |
|-------------------|---|
| до 10 | до 100 |
| 10-15 | 100-150 |
| 15 і вище | 150-200 |

При однотипній годівлі взимку на 100 кг живої маси дають - 1,0 – 1,5 кг сіна, 0,4–0,5 соломи, 6–8 кг силосу, часто половину якого часто заміняють на сінаж.

При балансуванні раціонів звертають увагу на кількість жиру, тому що його нестача в раціонах дійних корів призводить до зниження вмісту жиру в молоці, використовують при цьому макуху або шрот соняшниковий.

Раціони корів балансують за основними макроелементами. Співвідношення кальцію до фосфору в раціонах знаходиться в межах 1,8 – 2:1. Для балансування раціонів за фосфором до раціонів вводять пшеничні висівки, макуху, мінеральні речовини, які містять мало кальцію.

У ФГ заготовляють корми: сіно, сінаж, силос, зелена маса, коренеплоди, концентрати. Силос заготовляють із кукурудзи переважно у фазі молочно-воскової стиглості. Сінаж заготовляють з люцерни, тимофіївки, використовуючи силосні траншеї.

2.2. Матеріал та методика дослідження

Відповідно мети та завдання наших досліджень, експеримент проводилися у Новоград-Волинського районі с. Жеребилівка Житомирської області ФГ «Моя ТЕРРА» на молочних коровах відібраних у дві групи по 8 голів у кожній, методом пар-аналогів. Формування груп проводили з урахуванням їх продуктивність, віку, дати отелення. Тварини контрольної групи одержували основний господарський раціон, а також мікроелементи кобальту, міді, марганцю. цинку, яких відповідно не вистачало у раціоні щоденно на протязі всього дослідного періоду. Тварини 2-ї дослідної групи одержували основний господарський раціон і мікроелементи кобальт, мідь, марганець, цинк, але підгодівля тварин проводилася з двох недільними перервами.

Дослід проводився за схемою, таблиця 2.2.1.

Таблиця 2.2.1. Схема досліду

| № п/п | Групи Тварин | Кількість голів | Характеристика умов годівлі |
|-------|---------------|-----------------|---|
| 1. | 1 контрольна. | 7 | ОР – пасовищна трава, концентровані корми, Co, I, Cu, Zn (щоденно) (раціон нормували) |
| 2. | 2 дослідна. | 7 | ОР – пасовищна трава, концентровані корми, Co, I, Cu, Zn (з перервою у два тижні) (раціон нормували) |

У досліді вивчали:

- молочну продуктивність тварин;
- якісний склад молока корів;
- вміст мінеральних речовин молока корів.

Корми, які згодовувалися тваринам перевірялися на вміст життєво необхідних мікроелементів кобальту, йоду, міді, цинку.

Згодовування мікроелементів проводили із концентрованими кормами, попередньо перемішуючи з метою їх кращого поїдання.

Молочну продуктивність тварин вивчали шляхом проведення контрольних удоїв один раз у місяць. При їх проведенні відбиралися проби молока на аналіз, пропорційно добовому надою. Молоко консервували формальдегідом.

Якісні показники молока, вміст жиру, білка, густину, фальсифікацію молока водою визначали на приладі «Екомілк». Перед визначенням цих показників молоко змішували і підігрівали відповідно методики.

Мікроелементний склад молока корів, важки метали свинець, ртуть, кадмій визначали на атомно адсорбційному спектрометрі.

Мікроелемент йод – роданідно-нітратним методом Проскуракіної, Швейкіної і Нікітіної.

Макроелементи, кальцій визначали трилонометричним методом з використанням трилону «Б», фосфор – з застосуванням молібденово-ванадієвого амонію з послідуочим колориметруванням.

При отриманні даних їх статично обробляли, при цьому визначаючи середнє арифметичне – M , похибку середнього – m , та достовірність різниці – P .

Розділ 3. Результати досліджень

3.1. Годівля молочних корів

До складу раціонів корів входили корми, трава пасовищна, конюшина червона та концентровані корми.

Склад їх приведено у таблиці 3.1.1., 3.1.2., 3.1.3.

Таблиця 3.1.1. Раціон годівлі дослідних корів

| Корми, поживні речовини | Групи тварин | |
|---|--------------|-------|
| | 1 | 2 |
| Лучна трава, кг | 10,97 | 10,80 |
| Зелена маса конюшини, кг | 35,0 | 35,0 |
| Концентровані корми, кг (зерно ячменю) | 1,0 | 1,0 |
| Суша речовина, кг | 10,4 | 10,6 |
| Кормові одиниці | 10,1 | 10,2 |
| Обмінної енергії, МДж | 104,8 | 107,0 |
| Сирого протеїну, г | 1888 | 1887 |
| Перетравного протеїну, г | 1333 | 1332 |
| Сирого жиру, г | 275,5 | 282,5 |
| Сирої клітковини, г | 2533 | 2581 |
| Міді, мг | 70,48 | 70,52 |
| Марганцю, мг | 475 | 475 |
| Цинку, мг | 475 | 475 |
| Кобальту, мг | 5,03 | 5,02 |
| Йод, мг | 2,31 | 2,33 |

Таблиця 3.1.2. Раціон годівлі дослідних корів

| Корми, поживні речовини | Групи тварин | |
|---|--------------|-------|
| | 1 | 2 |
| Пасовищна трава, кг | 15,0 | 15,0 |
| Зелена маса кукурудзи, кг | 25,0 | 25,0 |
| Концентровані корми, кг (зерно ячменю) | 1,0 | 1,0 |
| Суша речовина, кг | 10,4 | 10,5 |
| Кормові одиниці | 9,3 | 9,4 |
| Обмінної енергії, МДж | 113,3 | 114,0 |
| Сирого протеїну, г | 1243 | 1245 |
| Перетравного протеїну, г | 820 | 836 |
| Сирого жиру, г | 295,5 | 292,5 |
| Сирої клітковини, г | 2274 | 2281 |
| Міді, мг | 63,8 | 63,9 |
| Марганцю, мг | 485 | 485 |
| Цинку, мг | 485 | 485 |
| Кобальту, мг | 4,78 | 4,81 |
| Йод, мг | 2,47 | 2,42 |

Таблиця 3.1.3. Раціон годівлі дослідних корів

| Корми, поживні речовини | Групи тварин | |
|---|--------------|-------|
| | 1 | 2 |
| Пасовищна трава, кг | 22,0 | 22,0 |
| Злакова суміш, кг | 15,0 | 15,0 |
| Концентровані корми, кг (зерно ячменю) | 1,0 | 1,0 |
| Суша речовина, кг | 9,4 | 9,6 |
| Кормові одиниці | 8,8 | 8,8 |
| Обмінної енергії, МДж | 121,4 | 121,3 |
| Сирого протеїну, г | 1456 | 1458 |
| Перетравного протеїну, г | 1067 | 1068 |
| Сирого жиру, г | 348,2 | 348,3 |
| Сирої клітковини, г | 2349 | 2348 |
| Міді, мг | 61,0 | 61,2 |
| Марганцю, мг | 482 | 482 |
| Цинку, мг | 482 | 482 |
| Кобальту, мг | 4,67 | 4,69 |
| Йод, мг | 1,81 | 1,83 |

Із таблиці видно, що раціони корів були збалансовані практично по всіх показниках, достатньо містили кормових одиниць, обмінної енергії, не завжди до норми мали вміст сирого та перетравного протеїну, сирого жиру. Раціони корів були бідними за мікроелементами міддю, марганцем, цинком, кобальтом та йодом. Виходячи із завдань наших досліджень раціони ми нормували за мікроелементами, міддю, марганцем, цинком, кобальтом. Не нормували лише за йодом. Проте підгодівля ними проводилася по різному. Тварин 1-ї групи мікроелементами підгодовували щоденно, а корів 2-ї групи,

три тижні проводили підгодівлю щоденно, а потім робили перерву на дві неділі. Дослід тривав три місяці.

3.2. Концентрація мікроелементів у раціонах корів

Потреба лактуючих корів у мінеральних речовинах, зокрема мікроелементах залежить від живої маси тварин, продуктивності, періоду лактації та фізіологічного стану. У таблиці 3.2.1. наведені дані концентрації мікроелементів у раціонах тварин.

Таблиця 3.2.1.

Кількість мікроелементу, що припадає на 1 кормову одиницю

| Показники | М і к р о е л е м е н т | | | | |
|-------------------|-------------------------|---------|---------|-----------|---------|
| | Cu | Zn | Mn | Co | I |
| Оптимальний вміст | 8 - 11 | 55 – 70 | 55 - 70 | 0,6 – 0,9 | 0,7 – 1 |
| Раціон 1 | 7,05 | 47,0 | 47,0 | 0,50 | 0,22 |
| Раціон 2 | 6,80 | 52,2 | 52,2 | 0,51 | 0,27 |
| Раціон 3 | 6,95 | 54,7 | 54,7 | 0,53 | 0,21 |

За даними І. І. Ібатулліна (2007) оптимальним вмістом мінеральних елементів у раціонах дійних корів із розрахунку на одну кормову одиницю вважають міді – 8 – 11, цинку – 55 – 70, марганцю – 55 – 70, кобальту – 0,6 – 0,9, йоду – 0,7 – 1,0 мг.

Із даних таблиці видно, по міді вміст становив – 6,80 – 7,05, цинку – 47,0 – 54,7, марганцю – 47,0 – 54,7, кобальту – 0,50 – 0,53, йоду – 0,21 – 0,27. У раціонах 2, 3 вміст по цинку і марганцю наближався до оптимального, але до нижньої межі норми. Меншим до оптимально був по міді – 6,95 – 7,05, по кобальту також був меншим і становив – 0,50 – 0,53. Значно низьким був вміст йоду – 0,21 – 0,27, при оптимальних значеннях – 0,7 – 1.

Отже, навіть при нормуванні раціонів корів за мікроелементами кобальтом, міддю, марганцем, цинком, кількість їх, що припадало на одну кормову одиницю не було оптимальним.

3.3. Молочна продуктивність корів за дослідний період

Мінеральні речовини, мікроелементи здатні прискорювати обмінні процеси в організмі тварин і таким чином позитивно впливати їх продуктивність.

Дані молочної продуктивності корів представлені у таблиці 3.3.1.

Таблиця 3.3.1. Молочна продуктивність корів за дослідний період

| Показники | Групи корів | |
|------------------------------------|--------------|-------------|
| | 1 контрольна | 2 дослідна |
| Надій молока за період досліду, кг | 950,2±105 | 1038,9±68 |
| В середньому за добу, кг | 9,46 ± 1,05 | 10,4 ± 0,67 |
| Вміст у молоці, % | | |
| жиру | 3,12 ± 0,09 | 3,41 ± 0,16 |
| білка | 2,98 ± 0,03 | 3,09 ± 0,05 |
| Надій 4% молока, кг | 824,7 ± 67 | 946,9± 54 |

З таблиці видно, що підгодівля корів з перервами сприяла збільшенню валового надою молока на 88,7 кг, при недостовірній різниці $P > 0,05$. Але приведені результати вказують на те, що за період досліду результати можуть бути ще кращими, так як мікроелементи більш ефективно проявляють свій вплив в кінці лактації.

Різниця у середньодобових надоях становила – 0,94 кг, різниця також була недостовірною. У корів 2-ї групи спостерігалось збільшення кількості жиру – на 3,41%, проти 3,12% у контролі, також і білка, 3,09 – у молоці

тварин 2-ї групи, у молоці тварин 1-ї групи вміст становив – 2,98%. Надій 4% молока був більшим у корів 2-ї групи.

Отже, підгодівля корів мікроелементами кобальтом, міддю, марганцем, цинком з перервами сприяла незначному збільшенню надою молока, на 88,7 кг, або на 9,3%, покращенню якості молока за рахунок жиру і білка, при $P > 0,05$.

3.4. Мінеральний склад молока дослідних корів

Підгодівля корів мікроелементами справила вплив на зміну мінерального складу одержаного молока, таблиця 3.4.1.

Таблиця 3.4.1.

Вміст макроелементів, мікроелементів, важких металів у молоці корів, г/кг, мг/кг

| Групи Корів | Ca | P | Cu | Co | Zn | Mn | Cd |
|----------------|-----------|-----------|----------|---------------|----------|---------------|-----------|
| Вміст у молоці | 1,1- 1,34 | 0,9 – 1,2 | 0,3 | 0,26- 0,35 | 3 - 5 | 0,32- 0,65 | 0,03 |
| 1 конт. | 1,09±0,06 | 0,96±0,06 | 0,21±0,1 | 0,17±0,1 | 3,93±0,1 | 0,22±0,1 | 0,026±0,1 |
| 2 | 1,11±0,05 | 0,97±0,06 | 0,16±0,1 | 0,14±0,1 | 2,90±0,1 | 0,18±0,1 | 0,030±0,1 |

У таблиці приведені дані вмісту макро-, мікроелементів у молоці лактуючих корів за даними Г. Т. Кліценко (1980). Визначення макро-, мікроелементів у молоці показало, що вміст їх не перевищував приведених даних вченим.

Щоденне введення мікроелементів у раціони корів 1-ї групи сприяло збільшенню у молоці концентрації міді до 0,21 мг/кг проти 0,16 мг/кг у молоці тварин 2-ї групи, кобальту з 0,14 до 0,17, цинку з 2,90 мг/кг до 3,93 мг/кг, марганцю з 0,18 до 0,22 мг/кг. Щодо вмісту важкого металу кадмію, навпаки сприяло зменшенню його концентрації до 0,026 мг/кг.

Таким чином, щоденне введення мікроелементів у раціони корів 1-ї сприяло збільшенню їх у молоці в порівнянні до концентрації у молоці тварин, підгодівлю яких проводили з перервами.

3.5. Деякі імунні показники крові дослідних тварин

У більшості випадків при проведенні експериментів із мікроелементами було встановлено, що вони здатні позитивно впливати на обмінні процеси в організмі тварин, через ферменти, вітаміни та гормони. Внаслідок цього активізуються процеси кровотворення, а значить покращуються захисні властивості організму тварин.

У таблиці 3.5.1. представлені дані по лейкоцитарній формулі крові тварин.

Таблиця 3.5.1. Деякі імунні показники крові організму тварин

| Показники | На початку дослід | | На кінець дослід | |
|---|-------------------|-----------|------------------|-----------|
| | 1 контр. | 2 дослід. | 1 контр. | 2 дослід. |
| Лейкоцити, 10^9 в 1 л | 6,30 | 5,96 | 6,60 | 6,80 |
| Лейкоцитарна формула крові, % паличкоядерні | 2,35 | 2,33 | 2,44 | 2,55 |
| сегментоядерні | 28,2 | 28,1 | 32,2 | 32,1 |
| моноцити | 2,16 | 2,22 | 3,0 | 3,1 |
| лімфоцити | 41,0 | 41,1 | 41,3 | 43,2 |

З таблиці видно, що у крові тварин 2-ї групи на кінець дослід у порівнянні із 1-ю спостерігалася тенденція збільшення кількості лейкоцитів, вміст у крові корів контрольної групи становив – 6,60, а у тварин 2-ї групи – 6,80. Відмічалася тенденція збільшення і кількості паличкоядерних лейкоцитів з 2,44% у крої тварин 1-ї групи до 2,55% у крові корів 2-ї групи. Спостерігалася і покращення захисних властивостей організму корів 2-ї

групи і по кількості лейкоцитів. У крові тварин 1-ї групи вміст складав – 41,3%, а у тварин 2-ї групи – 43,2%. Також відмічалось збільшення і кров'яних тілець, моноцитів та лімфоцитів.

3.6. Економічна ефективність підгодівлі корів мікроелементами Co, Cu, Zn, Mn в залежності від способу згодовування

При проведенні дослідження на протязі трьох місяців, було встановлено, що різна підгодівля по різному впливає на продуктивні якості тварин. У таблиці 3.6.1. ми привели дані розрахунків щодо ефективності підгодівлі корів мікроелементами.

Таблиця 3.6.1. Економічна ефективність від впровадження різних способів підгодівлі корів мікроелементами

| Показники | Групи корів | |
|-----------------------------------|--------------|-------------|
| | 1 контрольна | 2 дослідна |
| Надосно молока за дослід, кг | 950 | 1039 |
| Різниця у надої, кг | - | 89 |
| Ціна реалізації 1 кг молока, грн. | 8,5 | 8,5 |
| Додатково одержано прибутку, грн. | 8075,0 | 8831,5 |
| Затрати на мікроелементи, грн. | (3,8) 345,8 | (3,8) 247,0 |
| Отримання чистого прибутку, грн | 7729,2 | 8584,5 |
| Різниця в одержанні прибутку, грн | - | 855,3 |

Дані результатів підгодівлі корів мікроелементами свідчать, що введення у раціоні корів мікроелементів Co, Cu, Mn, Zn з перервами сприяло збільшенню надою молока та одержанню від корів на 855, 3 грн. більше ніж від тварин, яким щоденно згодовували мікроелементи. При цьому витрати на самі мікроелементи були також меншими у тварин 2-ї групи – 247,0 гривні, проти 345,8 гривні у контролі.

Висновки

1. У кормах, раціонах молочних корів господарства «Моя ТЕРРА» відмічається дефіцит мікроелементів кобальту, міді, марганцю, цинку, особливо йоду.

2. Підгодівля молочних корів мікроелементами Co, Cu, Zn, Mn з двох тижневим переривом сприяла збільшенню молочної продуктивності тварин 2-ї дослідної групи на 88,7 кг, або на 9,3%, при недостовірній різниці, $P > 0,05$.

3. У молоці корів 2-ї групи у порівнянні із 1-ю спостерігалася тенденція збільшення кількості молочного жиру та білка, жиру з 3,12 до 3,41%, білка – з 2,98 до 3,09%.

4. У крові тварин 2-ї групи у порівнянні із 1-ю спостерігалася незначне покращення захисних властивостей організму тварин за рахунок тенденції збільшення кількості кров'яних тілець, лейкоцитів та лімфоцитів.

5. Економічна оцінка підгодівлі корів мікроелементами з перервами показує, що за три місяці досліду від корів 2-ї групи було одержано на 855,3 гривні більше із меншими затратами самих мікроелементів, на підгодівлю молочних корів.

Пропозиції виробництву

З метою більш ефективного використання у раціонах молочних корів мікроелементів краще проводити нормовану підгодівлю ними з двохтижневими перервами, після трьох недільної підгодівлі.

Список використаної літератури

1. Березин Я. М. Микроэлементы в животноводстве. Рига. Госиздат. Латв. ССР, 1961. 32 с.
2. Гудков І. М. Річний звіт проведення наукової роботи із застосуванням мікроелементів у рослинництві та тваринництві. Київ, 2004. 121 с.
3. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 у продуктах харчування рослинницького та тваринницького походження та питній воді. 2006. 117 с.
4. Карпусь М. М. Довідник поживності кормів. Київ, Урожай, 1988. 307 с.
5. Калашников А. П. Кормление молочного скота. М.: Колос, 1978. 255 с.
6. Клиценко Г. Т. Минеральное питание сельскохозяйственных животных. Київ, Урожай, 1980. 168 с.
7. Міцик В.Ю. Мікроелементи в годівлі сільськогосподарських тварин. Київ, 1962. 161 с.
8. Шеббані М. М. Механізми адаптації тварин різного віку до сірчаноокислої міді: автореф. дис. канд. біологі. наук: 03.00.04 – біохімія, Харків, 1999. 16 с.
9. Кліценко Г. Т., Кулик М. Ф., Косенко М. В., Лісовенко В. Т. та ін. Мінеральне живлення тварин. Київ, «Світ», 2001. 576 с.
10. Ібатуллін І. І. Годівля сільськогосподарських тварин. Вінниця, «Нова Книга», 2007. 612 с.
11. Задерий И. И. м др. Биохимическое районирование Черновицкой области для целей животноводства. Каменец-Подольск, 1970. Т. 16, 308 с.
12. Романчук Л. Д. Радіоекологічна оцінка раціонів з різним рівнем мікроелементів як засобу зниження надходження цезію-137 в організм

жуйних: автор. дис. канд. сільськогосподарських наук, 06.00.32 і 06.00.16., м. Житомир, 1996. 24 с.

13. Чала І. В. Вплив міді, кобальту і йоду на накопичення та виведення цезію-137 і деякі біохімічні показники у корів при тривалій дії низьких доз радіації: автор. дисерт. на здобуття наукового ступеня кандидат. біологіч. наук, спец. 03.00.13 – фізіологія людини і тварин. Харків. 1995. 24 с.

14. Соболев А. С., Астешева Н. П., Пристер Б. С. Метаболизм микроэлементов в организме животных на территории хозяйств с повышенным уровнем радиоактивного загрязнения. Самарканд, СГУ, 1990. С. 226.

15. Судаков О. М., Онипенко М. І., Козачек В. С. Мікроелементози сільськогосподарських тварин. Київ, 1974. 150 с.

16. Хенниг А. Минеральное вещества, витамины, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1976. 560 с.

17. Панова С.В. О потребности молочных коров в кобальте и марганце в условиях лесостепной зоны УССР. Рациональное использование кормов. Т. 32. Киев: 1962. С. 172-175.

18. Белоусова Е. Л. Влияние комплексного минерального препарата (КМП) на минеральный состав молока и крови животных. Сборник научных трудов. Гродно, 2004. С. 340 – 344.

19. Біденко В. М., Славов В. П., Фещенко В. П. Мікроелементи у польовому кормовиробництві та годівлі тварин зони радіоактивного забруднення. Житомир, 2019. 162 с.

20. Сеніченко В. Ю. Оцінка обміну поживних речовин та продуктивність корів та телят за використання мінерально-вітамінних добавок: автор. дисертац. на здобуття науков. ступен. канд. с.-г. наук: 06.02.02. Біла Церква, 2021. 22 с.

21. Бабенко Г. А. Микроэлементы в экспериментальной и клинической медицине. М.: Здоровье, 1965. 152 с.

22. Белехов Г. П., Чубинская А. А. Минеральное и витаминное питание сельскохозяйственных животных. Л.: Колос, 1965. 300 с.
23. Берештейн Ф. Я. Микроэлементы в физиологии и патологии животных. Минск, 1966. 196 с.
24. Войнар А. И. Биологическая роль микроэлементов в жизни животных и человека. М.: 1960. 496 с.
25. Олль Ю. К Минеральное питание животных в различных природно-хозяйственных условиях. Л.: Колос. 1967. 208 с.
26. Шустов В. Я. Микроэлементы в гематологии. М.: Медицина. 1967. 159 с.
27. Калашников А. П., Клейменов Н. И., Баканов В. Н. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. М.: Агропромиздат, 1985. 352 с.
28. Річний звіт ФГ «Моя ТЕРРА» за 2018 р.
29. Річний звіт ФГ «Моя ТЕРРА» за 2019 р.
30. Річний звіт ФГ «Моя ТЕРРА» за 2020 р.