

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Біотехнологічний факультет

Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції
тваринництва»

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ:

Завідувач кафедри технології переробки
продукції тваринництва

_____ к.вет.н., проф. О.І. Заярко
«__» _____ 2021 р.

Дипломна робота

на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

**Вплив енергетичної кормової добавки на молочну продуктивність корів
в сільськогосподарському товаристві обмеженою відповідальністю
«Дзержинівське» Дніпровського району Дніпропетровської області**

Здобувач вищої освіти _____ Р.А. Юнусова

Керівник роботи
доцент., к. с.-г. н. _____ О.М. Похил

Консультант з охорони праці
доцент, к.т.н. _____ С.Г. Годяєв

Міністерство освіти і науки України
Дніпровський державний аграрно-економічний університет
Біотехнологічний факультет
Спеціальність 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва»
ОС «Магістр»

Кафедра технології переробки продукції тваринництва

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Зав. кафедри _____

« _____ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ

на дипломну роботу студентіві

Юнусовій Риммі Асіфівні

1. Тема роботи: «Вплив енергетичної кормової добавки на молочну продуктивність корів в сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «Держинівське» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Затверджена наказом по університету від « 11 » 10 2021 р. № 3201

2. Термін здачі студентом завершеної роботи 10 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи річні, фінансові звіти господарства, матеріали зоотехнічного обліку, відомості бонітування стада, раціони годівлі ВРХ, план селекційної роботи із стадом, експериментальні дослідження.

4. Короткий зміст роботи – перелік питань, що розробляються в роботі

Вступ, стан проблеми, матеріал, умови і методики проведення досліджень, аналіз стану галузі молочного скотарства, експериментальні дослідження, екологічні заходи, охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях, висновки та пропозиції, список використаних джерел.

5. Перелік графічного матеріалу

Таблиці – 20

6. Консультанти по роботі, sz зазначенням розділів проекту, що стосуються

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

7. Дата видачі завдання: « 19 » жовтня 2020 р.

Керівник

Завдання прийняв

до виконання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ п/п	Етапи дипломної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Вступ	19.10.20 – 09.11.20	виконано
2	Стан проблеми	10.11.20 – 28.12.20	виконано
3	Матеріал та методика досліджень	11.01.21 – 01.02.21	виконано
4	Характеристика господарства	02.02.21 – 01.03.21	виконано
5	Аналіз стану галузі молочного скотарства	02.03.21 – 19.04.21	виконано
6.	Аналіз раціонів годівлі піддослідних корів	20.04.21 – 20.05.21	виконано
7	Молочна продуктивність корів	21.05.21 – 21.06.21	виконано
8	Динаміка живої маси корів	22.06.21 – 22.07.21	виконано
9	Відтворювальна здатність корів	23.07.21 – 20.08.21	виконано
10	Економічна оцінка проведених досліджень	23.08.21 – 20.09.21	виконано
11	Екологічні заходи	21.09.21– 11.10.21	виконано
12	Висновки та пропозиції	12.10.21 – 25.10.21	виконано
13	Список літератури	26.10.21 – 10.11.21	виконано
14	Підготовка до захисту	11.11.21 – 10.12.21	виконано

Студент-випускник

Керівник роботи

ЗМІСТ

Анотація	5
1. Вступ	6
1.1. Актуальність теми	6
1.2. Мета і задачі	7
2. Стан проблеми	9
2.1. Шляхи оптимізації годівлі молочної худоби	9
2.2. Спеціалізовані кормові добавки для корів	28
3. Матеріал, умови і методики проведення досліджень	35
3.1. Матеріал та методика досліджень	35
3.2. Характеристика господарства	38
4. Аналіз стану галузі молочного скотарства	44
4.1. Породний та віковий склад стада	44
4.2. Продуктивна характеристика молочного стада	46
4.3. Технологія годівлі худоби	48
4.4. Утримання худоби	50
4.5. Первинна обробка молока	51
4.6. Організація праці	52
5. Експериментальні дослідження	53
5.1. Аналіз раціонів годівлі піддослідних корів	53
5.2. Молочна продуктивність корів	60
5.3. Динаміка живої маси корів	64
5.4. Відтворювальна здатність корів	66
5.5. Економічна оцінка проведених досліджень	67
6. Екологічні заходи	67
7. Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях	69
7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві	72
7.2. Дослідження стану охорони праці в господарстві	73

7.3. Аналіз виробничого травматизму в господарстві	75
7.4. Рекомендації з покращення стану охорони праці в господарстві	76
Висновки і пропозиції	77
Список використаних джерел	79

АНОТАЦІЯ

до дипломної роботи Юнусової Р.А. на тему:

«Вплив енергетичної кормової добавки на молочну продуктивність корів в сільськогосподарському товаристві з обмеженою відповідальністю «Держинівське» Дніпровського району Дніпропетровської області»

Матеріал викладений на 85 сторінках тексту, включає 7 розділів, ілюстрований 20 таблицями, 1 рисунком. Список літератури складається з 54 джерел, у т.ч. 3 іноземних.

Проведено дослідження щодо впливу введеної в раціон корів енергетичної добавки «ЛактоЕнергія», у період першої фази лактації, на продуктивність та відтворювальні функції тварин

Використання добавки дає можливість збільшити надій на 352,0 кг, середньодобовий надій, перерахований на базисну жирність – на 1,4 кг, або 5,2%.

Спостерігаються нижчі втрати живої маси корів за період роздоювання – 24,4 кг, або 4,1 % проти 33,7 кг, або 5,7% від початкової у порівнянні з контролем.

Показано позитивний ефект на відтворювальні функції корів, які отримували добавку «ЛактоЕнергія» з сухостійного періоду – зменшується тривалість сервіс-періоду (на 14,4 дні) за рахунок високого показника заплідненості після першого осіменіння корів (55,6%).

Використання в раціоні корів енергетичної добавки «ЛактоЕнергія» дало можливість отримати на 2363,0 грн., або 13,2 % більше прибутку від реалізації молока, незважаючи на додаткові витрати.

1. ВСТУП

1.1. Актуальність теми

В останні роки у багатьох господарствах з розведення молочної худоби спостерігається тенденція до зниження поголів'я корів при підвищенні їх продуктивності. Розведення високопродуктивних тварин диктується економічною доцільністю, так як вони на виробництво молока витрачають набагато менше кормів.

Після отелення в організмі корів відбувається перебудова гормонального фону, посилюється інтенсивність обмінних процесів, спрямованих на трансформацію енергії, поживних і біологічно активних речовин корму в складові частини молозива і молока.

Для високопродуктивних корів на початку лактації характерна «неузгодженість» нейрогуморальної та гормональної регуляції функції споживання корму та синтезу молока. У перші місяці після отелення у корів різко збільшується продуктивність, але вони не можуть споживати відповідну кількість сухої речовини корму, тому для синтезу молока використовуються запаси жирового депо та білки м'язових тканин власного організму [2, 27, 44].

Інтенсивне окислення резервних ліпідів в організмі корів супроводжується, як правило, накопиченням недоокислених продуктів – β -оксимасляної, ацетооцтової кислот і ацетону, що призводить до проблем з обміном речовин.

Кетоз – найпоширеніше захворювання серед усіх порушень обміну речовин і є причиною великих збитків у господарствах. Використання власних запасів жиру та білка супроводжується зниженням живої маси, погіршенням продуктивних якостей та пригніченням репродуктивної функції.

Значною проблемою високопродуктивних корів в новотільний період є жирова дистрофія (переродження) печінки, яка має місце при порушенні обміну речовин за рахунок надмірної мобілізації жирних кислот, коли споживання енергії недостатнє для підтримки молочної продуктивності на

високому рівні та витрат на підтримку життя, що призводить навіть до відходу корів [35, 44]

З метою підвищення енергетичної поживності раціону у господарствах часто застосовують так званий авансований тип годівлі. Він досить ефективний, проте не завжди вирішує проблему. Справа в тому, що як аванс найчастіше застосовують концентрований корм, а надмірне застосування концентрованих кормів, тим більше за відсутності в раціоні коренеплодів призводить до розвитку субклінічної та клінічної форм ацидозу та кетозу.

Для вирішення даних проблем розроблена кормова енергетична добавка «ЛактоЕнергія» на основі органічних кислот, двохатомного спирту 1,2-пропандіолу (або пропіленгліколю), пропіонату амонію і діоксиду кремнію (наповнювач). Енергетичні добавки є одним із зростаючих сегментів ринку кормових добавок, використання яких дозволяє не тільки підвищити споживання худобою сухої речовини раціону, але і домогтися максимального прояву генетичного потенціалу.

У наших дослідженнях з цією метою ми пропонуємо використовувати енергетичну кормову добавку «ЛактоЕнергія».

1.2. Мета і задачі

Метою досліджень було вивчення впливу включення в раціон корів енергетичної добавки «ЛактоЕнергія», у період першої фази лактації, на продуктивність та відтворювальні функції тварин.

Відповідно до поставленої мети визначено основні завдання:

- зробити огляд літератури за обраною темою;
- ознайомитися із виробничою діяльністю господарства за період 2019-2020 років;
- привести характеристику технології виробництва молока;
- оцінити молочну продуктивність корів в умовах їх експлуатації в господарстві;

- проаналізувати раціони годівлі сухостійних та лактуючих корів;
- встановити вплив досліджуваної добавки на їх молочну продуктивність та якість молока;
- проаналізувати динаміку живої маси;
- охарактеризувати відтворювальну функцію корів, що брали участь у науково-господарському експерименті;
- встановити економічну доцільність використання добавки «ЛактоЕнергія» у раціонах корів.

2. СТАН ПРОБЛЕМИ

2.1. Шляхи оптимізації годівлі молочної худоби

Для успішного розвитку молочного скотарства надважливим завданням є організація повноцінної бази кормових ресурсів, підвищення рівня та оптимізація раціонів годівлі худоби. Повноцінна годівля – це насамперед нормована годівля, що забезпечує збалансованість, і якою найкраще можна задовольнити потребу худоби у всіх елементах живлення. При годівлі тварин потрібно керуватися тим, що найважливішими факторами є не корми, а їх поживні й біологічно активні речовини. Тварини мають потребу не в певній кількості сухих, соковитих чи концентрованих кормів, добавок та ін., а в ліпідах, вуглеводах, протеїні, макро- та мікроелементах, водо- та жиророзчинних вітамінах, а також енергії. Раціон буде збалансований для тварин тільки тоді, коли ці потреби заповнені відповідним набором кормів або поєднанням кормів із доповненням їх препаратами [2].

В.І. Волгін та ін. [5], наголошують: «...особливу увагу необхідно приділяти якості кормів під час годівлі високопродуктивних корів. При годівлі кормами низької якості порушуються обмінні процеси в організмі, погіршується стан здоров'я, знижується відтворювальна здатність, молодняк народжується ослабленим, генетичний потенціал високої продуктивності реалізується лише на 65-75 %, часто страждає якість молока. Через низьку якість кормів витрати на виробництво одиниці продукції збільшується на 20-25 %».

Необхідною є наявність різноманітних (зелених, грубих, соковитих) кормів з високими смаковими та поживними якостями. Концентрація обмінної енергії в 1 кг сухої речовини (СР) повинна становити: у сінні – 9,0-9,2 МДж, у сінажі – 10,6-10,9 МДж, силосі – 10,5-10,8 МДж, комбікормах – 13,2-13,5 МДж, а вміст протеїну сирого – 13-14; 15-16; 14-15; 23-24 % відповідно [5].

У раціоні корів, що відрізняються високою продуктивністю не повинно бути надлишку грубих (перезрілих) частин рослин. Оптимальний рівень

вмісту СР у трав'яному силосі (сінажі) – 30-35 %. У США вважають, що високомолочні корови повинні споживати на добу 30 кг сухої речовини [53].

Ряд вчених і практиків значну увагу приділяють розміру кормових частинок – пастоподібний або надмірно вологий силос, дуже подрібнені концентрати знижують у корів слиноутворення, апетит і споживання корму. Дача довгих, грубих стебел також призводить до зниження загального споживання кормів. Оптимальний розмір частинок грубого корму, силосу – 5-7 мм. Роздача кормів дрібними порціями, особливо концентратів, підтримує функції рубця. Часта роздача кормів сприяє перетравності поживних речовин та зміщення процесів їх перетравлення в кишечник, що суттєво підвищує ефективність їх використання. Концентрати задаються після згодовування кормів, що мають більшу структуру [26].

Дачу концентрованих кормів рекомендують збільшувати розумно, оскільки тривале згодовування підвищеної їх кількості (до 500 г/кг молока і більше) при дефіциті клітковини в раціоні призводить до проблем, пов'язаних із обмінними процесами у рубці, збільшення жировідкладення в організмі, зниження жирності молока, погіршення відтворення [30].

Я.Я. Латвієтис [23], рекомендував в першу фазу лактації включати до 40-60 % концентрованих кормів від поживності раціонів, а А.П. Дмитроченко [11] – використовувати їх у перші 22 тижні після отелення на рівні 50 % від сухої речовини. А.М. Акаєв [1] пропонував: «...у першу фазу лактації включати 37-40 % зернових кормів від енергетичної поживності раціону. Враховуючи, що на різних стадіях лактації потреба корів, що відрізняються високою продуктивністю у енергії неоднакова, ці корми слід нормувати диференційовано, залежно від фізіологічного стану тварин та стадії лактації».

Скорочення дефіциту енергії в період роздоювання може досягатися введенням в раціон кормів, багатих на легкоперетравні вуглеводи (цукор і крохмаль). Легкоперетравні вуглеводи є постачальниками легкозасвоюваної енергії, і сприяють поліпшенню мікробіальних процесів перетворення поживних речовин [22].

Повноцінна годівля тварин заснована на знаннях їх потреб у поживних, мінеральних, біологічно активних речовинах, а також цінності окремого компонента раціону. Раціони сільськогосподарських тварин мають бути збалансовані за органічною речовиною, протеїном, вуглеводами, жирами, вітамінами, мінеральними речовинами, тобто за рівнем вмісту макро- і мікроелементів [41].

Молочна продуктивність корів визначається збалансованістю раціонів повноцінним і доступним засвоєнням протеїном. Роль протеїну у годівлі тварин є визначальним чинником їх продуктивності. Нестача протеїну в кормовому балансі сягає 25 %. Основним обмежувачем зростання продуктивності тварин є протеїновий дефіцит в раціонах, що призводить до суттєвої втрати продукції, підвищення собівартості продукції і зниження рентабельності її виробництва [54].

Поряд із забезпеченістю протеїном правильна організація годівлі тварин також передбачає забезпечення їх вуглеводами за достатнім рівнем фізіологічних потреб організму. Більшість енергії тварини отримують за рахунок вуглеводів. Їх роль організмі тварин різноманітна і широка. При дефіциті чи відсутності вуглеводів у раціонах тварин у тому організмі порушується вуглеводний обмін речовин [17].

Значення ліпідів в організмі широке і різноманітне. При дефіциті жирів спостерігається погіршення засвоєння поживних речовин кормів. Оптимальний вміст сирого жиру у раціонах молочних корів має становити 3-4 % від сухої речовини. Жири, як і вуглеводи, є насамперед енергетичним матеріалом, і використовуються організмом як джерело енергії. Вони необхідні для травлення, імунної системи, репродуктивних органів та нервової системи [12].

Також важливим у системі годівлі тварин є мінеральне живлення. Мінеральні речовини організмом використовуються в якості будівельного матеріалу, беруть участь у всіх біологічних реакціях, входять до складу клітин

та всіх тканин. Вони не синтезуються в організмі тварини, тому повинні надходити у достатній кількості з кормами [41].

У практиці годівлі високопродуктивних корів, важко переоцінити значення кормових добавок, за допомогою яких не тільки забезпечується балансування кормової суміші за недостатніми елементами живлення, але і, що більш важливо, підвищується використання поживних речовин раціону на основі доповнюючої дії поживних компонентів при їх оптимальному співвідношенні у складі кормової суміші (ефект синергізму).

А.І. Кононський [20] зазначає: «...у високопродуктивних корів молочна залоза здатна виробляти величезну кількість поживних речовин, за такої ж ефективності використання метаболітів крові, як і низькопродуктивних. Однак, у корів з високим надоєм не відмічено адекватного розвитку органів та систем, що забезпечують процес молокоутворення (система переробки корму, нейтралізації та виведення шкідливих метаболітів). На одиницю секреторної тканини молочна залоза високопродуктивних корів продукує однакову кількість молока, а на одиницю маси печінки та нирок у високопродуктивних корів припадає більше отруйних та шкідливих сполук, що підлягають нейтралізації та виведенню з організму. У зв'язку з цим травна система, система нейтралізації та екскреції у високопродуктивних корів працюють з граничною напругою. Тому, чим вищою є продуктивність тварин, тим більш високі вимоги слід пред'явити до повноцінності їх раціонів. Від того, наскільки повно задовольняється потреба високопродуктивних корів у поживних речовинах, залежить їх здоров'я, відтворювальна здатність, рівень продуктивності та біологічна повноцінність молока».

Проблема годівлі, як відомо, зводиться до двох категорій питань: оцінка вмісту поживних речовин у кормах та визначення очікуваної реакції корів на споживаний корм.

Без постійного вдосконалення систем оцінки поживності кормів та їх нормування у раціонах тварин неможливо домогтися помітного прогресу у годівлі високомолочних корів. Спеціально для них уточнено норми, що

враховують динаміку живої маси, потребу обмінної енергії за місяцями лактації з урахуванням місяця тільності в сухостійний період. Однак найбільш обґрунтованими є системи, засновані на чистій енергії для нормування годівлі корів. Такі системи мають поширення і постійно удосконалюються у Великій Британії, Франції, Нідерландах, США та ін. [29, 52].

Більшість країн світу застосовують різні системи енергетичної оцінки їх поживності та нормування потреб тварин в енергії [44].

У колишньому СРСР в 1963 р. було вирішено виражати енергетичну потребу тварин за обмінною енергією. За енергетичну кормову одиницю (ЕКО) прийняли 2500 ккал обмінної енергії. Пізніше обмінну енергію відповідно до Міжнародної системи одиниць (СІ) стали виражати в мегаджоулях (МДж) та енергетичних кормових одиницях, рівних 10 МДж обмінної енергії [11].

Реакція лактуючих корів, відзначають О. Литвиненко, І. Колот, В. Гламазда та ін. [25], більшою мірою обумовлена попереднім фоном годівлі та утримання корів, зокрема, під час сухостою, а не тільки рівнем годівлі та якістю кормів Цей період можна розглядати як початкову, підготовчу фазу лактації, а не як завершальний етап попередньої.

Застосування енергетичних добавок в годівлі тварин доцільно починати або на заключному етапі сухостійного періоду, або в перші тижні лактації, в так званий перехідний (транзитний) період, що обумовлено цілим рядом фізіологічних змін в організмі тварин на даний момент.

Так, енергетичні потреби тільних корів до кінця вагітності збільшуються в 1,3 – 1,5 рази. Ріст плоду на заключних термінах вагітності також відбувається дуже інтенсивно [32].

Не варто забувати, що при цьому відбуваються виключно важливі гормональні зміни в організмі корів. Після отелення концентрація прогестерону у тварин різко знижується і відзначається підвищення вмісту естрогенів і глюкокортикоїдів. Під впливом комплексних гормональних змін відбуваються і відповідні зміни обмінних процесів. Наприклад, знижується

споживання сухої речовини, молочна продуктивність зростає і складається ситуація при якій кількість енергії, яка надходить з кормом не в змозі закрити всі енергетичні потреби корови. Тварина провалюється в «енергетичну яму».

Хід обмінних процесів направляється в русло мобілізації власних резервів організму. Мобілізація резервів організму відбувається в першу чергу з жирових депо, білків м'язових тканин і мінеральних речовин з кістяка. Як підсумок – знижується жива маса і продуктивність; не виключено і напруга щодо репродуктивної функції, особливо у високопродуктивних тварин.

Високопродуктивні тварини не можуть забезпечити себе енергією в повному обсязі і витрачають більше власних резервів тіла, ніж менш продуктивні тварини. Негативний енергетичний баланс зазвичай досягає максимуму впродовж перших двох тижнів лактації, хоча починаються ще в перехідний період [2].

Встановлено, що корови другої лактації і старше мають менш виражений дефіцит енергії, ніж первістки, внаслідок того, що більш ефективно можуть мобілізувати резерви організму [44].

В результаті мобілізації ліпідів, відбувається збільшення концентрації в плазмі крові неетерифікованих жирних кислот. Їх рівень різко зростає впродовж останніх трьох днів вагітності. З одного боку це збільшення пов'язане з гормональними змінами, а з іншого – є результатом дефіциту енергії при так званому негативному енергетичному балансі.

Необхідно відзначити, що інтенсивне окислення резервних ліпідів в організмі високопродуктивних корів у новотільний період супроводжується, як правило, накопиченням недоокислених продуктів – ацетооцтової кислоти та ацетону, що викликає кетоз.

Відомо, що окремі високопродуктивні корови мають особливий тип регуляції обміну, що характеризується тривалою спрямованістю переважного використання поживних речовин на молоко. Для таких тварин характерна низька вгодованість та знижена концентрація інсуліну в крові.

Енергетичні запаси тіла корів значно перевищують запаси білка та поживних речовин. Існує думка, що на першому місяці лактації приблизно 75-80 % молочного жиру синтезується за допомогою внутрішніх резервів організму [35].

Продуктивність тварин, зокрема і молочна, залежить від забезпеченості їх енергією та білком. У молочному скотарстві проблема білкового живлення корів залишається найбільш складною. В даний час для високопродуктивних корів кормовий протеїн став одним з найважливіших лімітуючих факторів у подальшому підвищенні їх молочної продуктивності. Останнім часом у годівлі жуйних тварин особлива увага приділяється розробці нових підходів до оцінки протеїну корму та його нормування в раціонах [2].

За достатньої забезпеченості протеїном і енергією, зазначають А.Н. Кот та ряд авторів [21], ступінь розщеплюваності першого в рубці набуває визначаючу роль в ефективності використання азотистих речовин раціону. Встановлено, що молочну продуктивність корів можна підвищити на 10-20 %, якщо у складі раціону використовувати корми з низькою розщеплюваністю протеїну.

У дослідженнях, проведених у нашій країні та за кордоном, виявлено, що зниження розчинності та розщеплюваності протеїну раціону корів як за рахунок підбору кормів, так і шляхом спеціального «захисту» протеїну від швидкого розщеплення в рубці сприяє ефективнішому використанню поживних речовин раціону.

Синтез мікробного протеїну в рубці корів обмежений. Він задовольняє тільки 40-50 % потреб молочної худоби в білку, а решта високоцінного протеїну має надходити з раціоном у вигляді «захищеного» від дії мікрофлори рубця [21].

Є.Л. Харитонов наголошує [45], що потреба організму дійних корів у протеїні складається з потреб на: приріст живої маси, підтримку життя, молокоутворення, розвиток плода, матки і плаценти. Доступність протеїну для

підтримання життя становить 70 %, на приріст маси тіла, матки і плода – 50, а на молокоутворення білка молока – близько 72 %.

Для оптимізації мікробного синтезу протеїну в рубці корів має припадати на 1 МДж обмінної енергії 7,16-7,8 г розщепленого в рубці кормового білка, при рН 6,2-6,5, який досягається однотипною і збалансованою годівлею. На синтез мікробного протеїну в рубці жуйних впливає вміст у раціоні мінеральних речовин, надходження азоту, вітамінів та енергії. Потреба корів в перетравному протеїні на 1 ЕКО може варіювати від 79 до 133 г, залежно від їх фізіологічного стану та рівня молочної продуктивності [40].

На думку С.Н. Іжболдіної [16], 50 % азотовмісних речовин і білкових компонентів кормів в рубці під дією мікроорганізмів перетворюються в мікробний білок. На частку мікробного протеїну в хімусі кишечника доводиться до 70-80 % азоту, при цьому близько 30 % синтезованого в рубці мікробного протеїну в ньому і розпадається.

При надходженні в дванадцятипалу кишку мікробного протеїну на частку азоту бактерій доводиться 68-77 %, на частку найпростіших 23-32 %. Перетравність протеїну в травному тракті залежить від складу амінокислот, структурного зв'язку, співвідношення його фракцій у білку, дисперсності і т.д. [33].

На перетравність сирого протеїну кормів впливає забезпечення молочної худоби амінокислотами, білками; при високій перетравності в кишечник надходить до 50 %, при низькій – 50-65 % амінокислот у вигляді нерозщепленої фракції [21].

На перетравність сирого протеїну впливає вміст в кормах небілкового і білкового азоту, вміст легкокорозчинної фракції, внаслідок чого розщеплення білка кормів може коливатися в межах 40-80 % [26].

Білки умовно можна розділити на 2 групи – прості (глобулярні і фіброзні) та складні.

До простих глобулярних білків відносяться: альбуміни, які розчиняються у воді і містяться в плазмі крові до 60 %, глобуліни, гістони, проламіни, глютеліни, протаміни, а до простих фіброзних білків – колаген, кератин і еластин. У печінці відбувається синтез протромбіну, альбуміну, фібриногену і глобулінів. У крові білки поділяються на альбуміни і α -, β -, γ -глобуліни [47].

Складні білки складаються з протеїнової частини і містять небілкові компоненти та включають наступні категорії: нуклеопротеїни, фосфопротеїди, хромопротеїди, глікопротеїди, ліпопротеїди.

Виділяють п'ять категорій кормових засобів за розщепленням і чотири категорії – за швидкістю деградації протеїну в рубці.

Розчинність протеїну – фізико-хімічна властивість сирого протеїну кормів, характеризується ступенем розчинення (переходу) білка в розчинний вид під дією рубцевого соку або ідентичним за властивостями буферним розчином, що його імітують. У раціоні дійних корів оптимальний вміст водорозчинної фракції білка – 40-50 % від сирого протеїну. Ступінь розчинності безпосередньо впливає на розпадання протеїну кормів в рубці, тільки за однієї умови, якщо в ферментації беруть участь швидкорозчинні фракції кормового білка [21].

У нерозчинному протеїні виділяють дві фракції: протеїн, зв'язаний з КДК, протеїн, який частково піддається розщепленню в рубці, але залишається доступним для жуйних тварин.

Розщеплення (розпад, руйнування, деградація) протеїну – це ферментація мікрофлорою рубця небілкової та білкової частин сирого протеїну раціону до утворення кінцевих продуктів білкового обміну: амінокислот, аміаку і пептидів [31].

Розпад є показником, що характеризує величину і швидкість мікробного гідролізу протеїну до кінцевих продуктів обміну, які беруть участь в синтезі мікробного білка, і виражається у відсотках від надходження

нерозщеплюваного кормового протеїну, що не розпався в дванадцятипалу кишку від сирого протеїну прийнятого з раціоном.

Важливими факторами, що впливають на розпад протеїну в рубці є розчинність, молекулярна структура, швидкість розпаду білків і ступінь дисперсії кормових частинок раціону [26].

За Корнельською системою (Cornell Net Carbohydrate and Protein System, CNCPS) сирій протеїн підрозділяється за ступенем рубцевого розщеплення на 5 фракцій: фракція А – містить легкорозщеплюваний протеїн і небілкові азотисті речовини, С – є нерозщеплюваним протеїном і містить білок пов'язаний з лігніном, танінами і термостійкими протеїнами, фракції В – представляють собою істинний розщеплюваний протеїн [30].

На розщеплення протеїну кормів в рубці корів впливає протеолітична активність мікроорганізмів, фізико-хімічні властивості протеїну, концентрація іонів водню, час затримки протеїну в рубці. Розщеплюваність протеїну кормів у дійних корів складає 40-80 % і залежить від співвідношення білкових і небілкових речовин в раціоні, а також його розчинності [36].

Кормові засоби розподіляють на фракції залежно від швидкості розщеплення протеїну: швидко-, повільно-і нерозщеплювані [45].

До швидкорозщеплюваної фракції відносять: небілкові азотовмісні речовини (пептиди, аміді, амінокислоти, пурини, солі амонію, нітрати і т.д.), швидкорозчинні білки – альбуміни і глобуліни, а до повільнорозщеплюваної фракції – проламіни, пептиди, глутеліни.

До нерозщеплюваних – відносять азотовмісні речовини, які недоступні для перетравлення – білки клітинних стінок рослин і дріжджових грибів, комплекси білків і амінокислот з іншими сполуками.

Ряд вчених у своїй праці зазначають, що швидкість розпаду сирого протеїну, нейтрально-детергентної клітковини, органічної речовини кормових засобів збільшується при згодовування гранульованих кормів [49].

Підготовка зерна методом плющення або дроблення не впливає на розщепленість в рубці, а лушення зерна супроводжується збільшенням ступеня розщеплення і вмісту сирого протеїну.

На вміст протеїну в раціоні молочних корів з річною продуктивністю 6000 кг молока і вище повинно доводитися близько 15-18 % від сухої речовини, а за періодами лактації: роздоювання – до 18 %, середина – 15 %, перед запуском – 13 % [32].

У раціонах дійних корів рівень нерозщеплюваного в рубці протеїну повинен становити 35-30 %, легко- (65-90 %), середньо- (50-70 %) і важкорозщеплюваного – 30-50 % [45].

До кормів, в склад яких входять фракції з легкорозщеплюваним протеїном (70-90 %) відносяться: ріпак, вівсяно-горохова дерть, соняшниковий шрот і макуха, екструдований горох, дерть соєва і горохова, а також силос кукурудзяний, шроти і макухи, боби кормові, буряк кормовий. До кормів з середньорозщеплюваною фракцією протеїну (50-70 %) відноситься дерть сої (смажена і автоклавована), екструдована і текстурована соя, сінаж, сіно, висівки, трав'яна мука, соєвий шрот. Корми, що характеризуються низьким ступенем розщеплення протеїну – це дерть пшенична, солома, борошно (рибне, кров'яне, м'ясо-кісткове), зерно кукурудзи, глютен кукурудзяний, дробина суха і соєвий шрот [48].

На думку Д.Г. Погосяна [34], одні і ті ж корми можуть змінювати ступінь розщеплення сирого протеїну в залежності від деяких факторів, що впливають на ферментацію рубцевого вмісту, при цьому найбільш ефективний розпад спостерігається при рН рівному 6 одиницям.

Потреба корів у розщеплюваному протеїні становить в період: роздоювання – 60-65 %, середині лактації – 70-73, запуску – 70-72 % [30].

Розщеплювана фракція сирого протеїну є джерелом надходження азоту для ферментації мікроорганізмами рубця, а нерозщеплювана фракція разом з мікробним протеїном постачає організм тварини амінокислотами. Небілковий

азот в складі розчинної фракції протеїну займає приблизно 80 %, виняток становлять злакове сіно і соєвий шрот – 50,7 і 55,2 % відповідно [48].

До складу розчинної фракції входить небілковий азот всіх видів кормів, вона містить значну кількість замісних амінокислот і має найменший амінокислотний індекс, а нерозчинна розщеплювана – незамінні.

Годівля дійних корів висококонцентратними раціонами призводить до зниження рН, підвищення рівня амілолітичних бактерій, аміаку, летких жирних кислот, пропіонової кислоти при збереженні целюлазної активності мікрофлори рубця, що призводить до зниження розщеплюваного сирого протеїну кормів на 10 %, а швидкості розпаду – до 30 % [21].

В ідеально збалансованому раціоні для дійного стада корів на кожен 1 кг розщеплюваних вуглеводів постійно має звільнитися 32 г азоту. Відомо, що на 100 г ферментуємої органічної речовини припадає близько 2,5-3,5 г мікробного азоту. Добове утворення мікробного білка коливається в межах 3-5 кг / добу [21].

Основна роль в мікробній обробці кормового протеїну в рубці належить інфузоріям і бактеріям, з їх допомогою розщеплюється не менше 40 % протеїну кормових засобів. Приблизно 33 г сирого протеїну на 1 кг сухої речовини виводиться з каловими масами, а також з молоком – 30 г на 1 кг молока [20].

Висока частка бобових культур в раціоні призводить до надмірного вмісту сирого протеїну, що зміщує середовище рубця в лужне (рН вище 7,3), спостерігається зниження засвоюваності і підвищені втрати кальцію.

Відбувається пригнічення і загибель симбіотних бактерій та інфузорій, збільшення гнільних бактерій, порушуються процеси бродіння в рубці, і підвищується концентрація аміаку до 25 мг на 100 мл рубцевого вмісту [20].

Надлишок кормового протеїну в раціоні понад 25 % призводить до виникнення анорексії, зниження маси, а також призводить до гіпертрофії підшлункової залози, нефромегалії, гепатомегалії, порушення кальцієвого обміну. Також відбувається збільшення активності процесів дезамінування

амінопурину і амінокислот, зі збільшенням концентрації аміаку і щавлевої кислоти, алантоїну і продуктів їх метаболізму в крові і печінці; посилення активності переамінування і дезамінування ферментів призводить до зниження активності альбумінів крові і підвищення кількості кетонових тіл, протромбіну, фібриногену, глобулінів, альбумінів [33].

Недолік сирого протеїну кормів в організмі корів призводить до зниження їх споживання, перетравності, прохідності хімусу через травну систему, зменшення молочної продуктивності, зниження вмісту сухої речовини і живої маси, яку в подальшому погано набирають [53].

При тривалому дефіциті протеїну знижується, в першу чергу, його кількість в плазмі крові (до 40 %), печінці (30-50 %) і м'язах (до 67 %).

Негативний баланс азоту в рубці спостерігається при його вмісті в раціоні корів менше 9 %. Це призводить до зниження кількості незамінних амінокислот в крові, накопичення води і натрію в організмі, зниження вмісту калію і порушення мінерального обміну, порушення активності калій-натрієвого насосу в клітинах [33].

В.С. Ярко-Румен [50], пропонує заповнювати дефіцит сирого протеїну за рахунок включення високопротеїнових компонентів таких, як зерно зернобобових культур, шротів і макух, кормових дріжджів.

При включенні в раціон дійних корів амідоконцентратної добавки в його склад обов'язково вводять легкоферментуємі вуглеводи для забезпечення мікрофлори доступною енергією.

Через це на кожні введені 10 г карбаміду має припадати не менше 100 г неструктурних вуглеводів, а саме крохмалю і цукрів. Найбільш ефективним методом поповнення нестачі протеїну, що коливається в межах 10-12 % від сухої речовини, є згодовування сечовини і САР (синтетичних азотовмісних речовин) [35].

Введення в раціон жуйних кормової добавки, що містить в своєму складі L-карнітин, пробіотик, адсорбенти, «захищений» лізин і холін надає ліпотропно-протекторну дію [14].

Вміст сирого протеїну в період роздоювання корів повинен знаходитися в межах 17-19 %, а обмінної енергії понад 11,5 МДж в сухій речовині [45].

При добовому надої до 14 кг молока вміст сирого протеїну в сухій речовині раціону становить 10,9 %, при 24 кг – 14,1, а за продуктивності більше 35-40 кг – 17,5-19 %.

При надмірному вмісті сирого протеїну в раціоні (більше 20-40 % від сухої речовини) проявляються симптоми аміачного токсикозу, поява кетозу і алкалозу у високопродуктивних корів, зниження рН, зниження споживання кормів, високий вміст отруйних метаболітів розпаду протеїну в травному тракті. Надалі порушується надходження легкоперетравних вуглеводів, виникає метаболічний стрес і знижується молочна продуктивність. Це призводить до посилення синтезу гормонів надниркових залоз, що знижує синтез білка і підвищує його розпад в тканинах організму [47].

Вплив токсинів цвілевих грибів і бактерій призводить до виникнення патологічного окислення ліпідів і накопичення продуктів їх метаболізму в крові і печінці, зниження вмісту жовчних кислот, підвищення концентрації перекисів, кетонових тіл, альдегідів в печінці, які викликають її руйнування і зниження синтезу білкових білків.

При впливі на організм тварин отруйних речовин в сироватці крові збільшується концентрація α -глобулінів, неорганічного фосфору, кальцію, при одночасному зниженні вмісту загального білка, лужної фосфатази, каротину, альбумінів і глюкози [47].

Корова з надоєм понад 30 кг на добу втрачає з молоком близько 1 кг білка, 1,5 кг лактози і 1,2 кг жиру. Високопродуктивні корови, на думку ряду авторів [49], продукують з молоком 15084 МДж обмінної енергії, 300 кг протеїну, 200-300 кг жиру, 7-9 кг лактози, до 5-7 кг кальцію і фосфору.

Для отримання 1 кг молока у високопродуктивних корів через молочну залозу повинно пройти 500-700 літрів крові.

Кількісні та якісні показники крові відображають ефективність біохімічних процесів, що відбуваються в організмі тварин і стан процесів, що в ньому протікають.

Оцінку протеїнового живлення худоби перевіряють за вмістом в сироватці крові: загального білка, глобулінів і альбумінів, сечовини, активності амінотрансфераз. Амінотрансферази в крові і тканинах організму виконують головну функцію з руйнування і синтезу амінокислот. Підвищена їх активність свідчить про синтез білка в тканинах, або про недостатню концентрацію амінокислот в організмі. Кетокислоти, які беруть участь в циклі Кребса, утворюються при взаємодії аспарагінової, аланінової й глутамінової амінокислот з амінотрансфераз. Найбільш значущими амінотрансферазами при трансамінуванні аспаргінової кислоти є аспартатаамінотрансфераза (АСТ) і аланінової - аланінамінотрансфераза (АЛТ) [45].

Нормальна кількість загального білка в крові тварин складає 70-85 г/л. Надлишок протеїну при низькій частці крохмалю і цукрів веде до підвищення загального білка в крові понад 9 г%.

Незбалансованість раціону може бути причиною збільшення концентрації γ -глобулінів білків, що призводить до підвищення вмісту білка в сироватці крові вище норми. Вміст в крові глобулінів свідчить про стан обміну речовин [47].

Оптимальне значення різних фракцій глобулінів становить: альфа – 10-20 %, бета – 7-18 і гамма – 17-25 % від загального білка сироватки крові. Підвищений рівень β -глобулінів свідчить про порушення ліпідного і білкового обміну, а також про порушення і захворювання печінки.

Група білків, які мають високу активність в організмі тварини, використовуються для синтезу специфічних білків тканин називається альбумінами. У сироватці рівень альбумінів в нормі становить 3,30-5,36 г%. Рівень альбумінів в межах 1,9-2,6 г% призводить до зниження відтворювальної здатності і живої маси. У крові вони швидко розпадаються і знову синтезуються, в середньому вони містять 10-16 г білка.

Альбуміни в крові переносять гормони, мінеральні речовини і ліпіди.

У крові молодих тварин міститься висока частка альбумінів і низька – γ -глобулінів. Зі збільшенням віку відбувається збільшення білкових сполук з фосфоровмісними продуктами [16].

Зменшення концентрації альбуміну в крові до 10 г/л свідчить про порушення білкового живлення. Різке зменшення призводить до зниження в крові метіоніну, лізину, триптофану і цистину.

Відношення фракцій альбумінів і глобулінів в сироватці крові корів обумовлюється спрямованістю і ефективністю обміну речовин. Альбуміни за вмістом в сироватці крові переважають над глобулінами.

Початковий етап дефіциту білка кормів відбувається завдяки збільшенню вмісту глобулінів і зниженню вмісту альбумінів, що зменшує значення альбуміно-глобулінового коефіцієнту. Якщо в сироватці крові спостерігається різке зниження альбуміно-глобулінового коефіцієнту – це свідчить про патологічні зміни в печінці [16].

Вміст і якість протеїну, а також концентрація аміаку в рубці жуйних відображають вміст сечовини в крові. Її концентрація повинна бути в 10 разів вище, ніж її вміст у сечі. Вміст сечовини до 16-18 мг% свідчить про нестачу протеїну. Якщо рівень сечовини менше 50 мг%, а всі показники крові в межах норми, це свідчить про те, що в раціоні міститься висока частка протеїну, що розщеплюється в рубці [15].

Ступінь перетравності вуглеводів впливає на якість сечовини в молоці. При відносно збалансованому раціоні за протеїновим і енергетичним показниками, які знаходяться в межах нормальних значень, білок молока – 3,3-3,5 %; сечовина – 3,4-4,4 ммоль/л.

Основним показником, що відображає ефективність обміну протеїну в організмі, є хімічні показники молока і молочна продуктивність корів.

При дефіциті вуглеводів і надмірному надходженні в організм протеїну або його високому ступені розщеплення в молоці підвищується вміст сечовини (більше 4,4 ммоль/л) при рівні білка молока в межах фізіологічної

норми. Підвищений вміст загального білка в крові і високий вміст сечовини в молоці є показниками, що відображають зниження засвоєння протеїну [22].

Зниження рівня вуглеводів, що надходять з кормами, призводить до зменшення синтезу глюкози в печінці, внаслідок оптимізації обмінних процесів витрачаються резерви організму.

Введення до складу раціону додаткових джерел білка є причиною вмісту і виходу білка до 15 % і збільшення молочної продуктивності на 5-10 %.

Найбільш важливим періодом за інтенсивністю обміну речовин у жуйних тварин є транзитний період, який становить 21 добу до і після отелення, а також період роздоювання (22-120 діб) [35].

В передотільний і початок лактації періоди моторна функція передшлунків, особливо обмежена функціональність рубця, жуйних знаходиться на низькому рівні у зв'язку з тим, що відбуваються процеси посилення росту плода і збільшення вмісту навколоплідних оболонок і рідини [32].

У новотільний період в організмі корови спостерігається негативний енергетичний баланс, який заповнюється за рахунок запасних резервів організму. У період роздоювання корів з організму виводиться з молоком і молозивом: жирів – близько 2 кг, протеїнів – понад 300 г на добу за рахунок використання ліпопротеїдів тканин. Мобілізація ліпопротеїдів призводить до порушення обмінних процесів у печінці: окислення жирних кислот, синтезу сечовини, білків, глюкози, глікогену, а також знешкодження отруйних речовин. Це призводить до зниження живої маси корів, яке у високопродуктивних тварин становить до 85-110 кг і виникнення багатьох захворювань, таких як гепатози, жирове переродження печінки, ацидоз і кетоз, через якого в молоці виявляються кетонові тіла: β -гідроксимасляна кислота і ацетон, концентрація яких не повинна перевищувати 0,11-0,20 ммоль/л. У високопродуктивних молочних корів печінка пропускає через себе близько 1600 л крові на добу, а у низькопродуктивних тільки 750 л [47].

Синтез протеїну в печінці залежить від багатьох чинників: активності травних ферментів кишечника, кількості і якості поступаючих амінокислот, якості мікробного протеїну. У печінці синтезуються білки: фібриноген, альбумін і фактори згортання крові [33].

Зниження стресу у корів в післяотільний період можливе шляхом значного підвищення вмісту в раціоні: КОЕ (концентрації обмінної енергії) в сухій речовині, сирого протеїну, захищених амінокислот і мінеральних речовин [38].

На другому місяці лактації при дачі енергетичної добавки масова частка жиру знизилася на 0,28 %, а без дачі – на 0,83 %. Зниження жирності молока викликано дефіцитом енергії в раціоні і залежить від стану бродіння структурних вуглеводів в рубці, утворення оцтової кислоти. Введення до складу раціону високоенергетичного корму сприяє підвищенню концентрації загального білка в сироватці крові в період роздоювання [41].

Оптимізація процесу травлення в передшлунках жуйних тварин за допомогою пробіотиків призводить до поліпшення метаболізму в рубцево-печінковій циркуляції, оптимізації синтезу високоцінного мікробного протеїну, утворення вітамінів і ліпідів, які мають високу перетравність в кишечнику [9, 19, 30, 46].

Введення до складу раціону пробіотика призводить до збільшення ефективності використання аміаку, знижуються його втрати з випорожненнями. Пробіотик призводить до підвищення концентрації ЛЖК, целюлозолітичної і протеолітичної активності мікроорганізмів, концентрації інфузорій і бактерій, а також зміни їх видового співвідношення. У дослідях Б.С. Харко, М.В. Харко, Б.С. Денькович та ін. [46], введення пробіотика стимулювало збільшення кількості найпростіших в рубцевій рідині на 5 %.

Введення до складу раціону пробіотиків призводить до збільшення концентрації молочнокислих бактерій *Lactobacillus* sp., *Enterococcus* sp., а також збільшення представників родин *Clostridium* і *Actinobacteria*. Спостерігається збільшення целюлозолітичних бактерій *Ruminococcus*

flavofaciens, R. obeum, R. Bromii і бактерії сімейства Veillonellaceae, які утилізують органічні кислоти в рубці, а патогенні бактерії і род. Lachnospiraceae зменшувалися. Так само спостерігалось збільшення перетравності сухої речовини на 2,6 %, а сирого протеїну – 4,8% [19].

Розрізняють три методи балансування розщеплюваного протеїну в годівлі великої рогатої худоби: підбір різних кормів за ступенем розщеплення протеїну, обробка білкових кормів хімічними речовинами і за допомогою фізичних впливів. Перший спосіб не завжди можливий і є досить витратним у порівнянні з іншими. З фізичних способів обробки кормів найбільш ефективним є вплив високих температур. Вони дозволяють знизити розпад і розщеплення сирого протеїну в рубці приблизно вдвічі [26].

При хімічних способах обробки кормів найбільш поширеним є застосування формальдегіду (0,8-1,0 % від сирого протеїну), а також органічних кислот: мурашиної, пропіонової, оцтової.

2.2. Спеціалізовані кормові добавки для корів

Спеціалізовані добавки для корів можна умовно поділити на 2 категорії: самостійні засоби, що застосовуються на комплексах і фермах, а також інгредієнти, що застосовуються у складі комбікормів та концентратів. Вони випускаються переважно в сухій, а також рідкій формі [9].

Жуйні тварини потребують ретельного вибору джерел поживних речовин, тому що їх передшлунки заселені мікрофлорою, що ферментує ряд поживних речовин корму.

Завдяки мікробіоті рубця та сітки дикі жуйні забезпечують себе білком та деякими іншими нутрієнтами. У домашньої худоби обмін речовин зазнав ряд змін. У зв'язку зі зростанням молочної та м'ясної продуктивності тварини стали залежними від надходження низки поживних речовин ззовні. При цьому у них значно збільшилася потреба в білках, жирах, вуглеводах, мінеральних речовинах і вітамінах [15].

На сьогодні високопродуктивні корови схильні до захворювань печінки, порушень вуглеводного та мінерального обміну, а також хвороб репродуктивної системи. Завдяки правильному вибору спеціальних інгредієнтів і кормових добавок можна нормалізувати обмінні процеси як у сухостійних, так і у лактуючих тварин, більш повно реалізувати їх генетичний потенціал і збільшити терміни господарського використання [47].

Печінка – орган, що бере участь у білковому, жировому та вуглеводному обміні, захищає від токсичних сполук. У разі промислового тваринництва у корів неминуче зустрічаються патології печінки.

Гепатози розвиваються через порушення вуглеводно-жирового обміну, найчастіше дефіциту енергії, який виникає у високопродуктивних корів після отелення, внаслідок чого організм починає посилено використовувати власні жирові запаси, а печінка не встигає їх переробляти. Неправильна годівля (зокрема надлишок у раціоні концентратів) також викликає захворювання печінки. Значну роль у розвитку гепатозів також відіграють хронічні запальні захворювання, зокрема репродуктивної системи [15].

Жирова інфільтрація печінки часто виникає у сухостійних корів перед отеленням і в перші дні після нього. У цей період тварини інтенсивно синтезують глюкозу з глікогену, що накопичився у великій кількості у клітинах печінки за сухостійний період.

Для оптимізації ліпідного та вуглеводного обміну в годівлі корів використовуються енергетичні добавки, вітаміноподібні речовини (L-карнітин) та окремі вітаміни (В₄, В₆, В₁₂) [8].

Енергетичні кормові добавки для корів містять гліцерин та пропіленгліколь, а також захищені жири. Вони випускаються в сухій та рідкій формі.

Добавки на основі гліцерину та пропіленгліколю використовуються для профілактики та лікування кетозу. Пропіленгліколь не проходить у печінці шляху бета-окислення, тому не сприяє виробленню кетонів. Є фізіологічним

джерелом глюкози, необхідної для достатнього вироблення молока залозистою тканиною вимені [5].

Добавки на основі гліцерину та пропіленгліколю застосовуються як самостійно, так і у складі комплексних засобів. Вони призначаються за 2-3 тижні до, а також у перші 100 днів після отелення. Ці засоби призначені для захисту здоров'я та реалізації генетичного потенціалу корів, у тому числі тварин з високим надоєм [27].

Приклади добавок, що містять гліцерин та пропіленгліколь:

Глюколайн (VITALAC) – кормова добавка для корів, що містить монопропіленгліколь, гліцерин, пропіонат кальцію, ніацин, колоїдний кремній.

ГЛЮКОЛАК (АйБіЕс) містить повний набір вітамінів і мінералів для транзитних корів, пропіленгліколь, а також органічний селен.

Засіб Кау-Енерджі Ліквід («НоваКорм») має у складі пропіленгліколь, сахарозу, фруктозу, ванільний ароматизатор.

Кето Гель (Biochem) – кормова добавка на основі пропіленгліколю, ніацину та бетаїну у вигляді гелю.

Нутемікс MS Енерджі (Novation/«Місма») — комплексна антикетозна кормова добавка, що містить гліцерин, пропіленгліколь, пропіонат кальцію, сульфат кобальту та ніацин, що забезпечує пролонговане підвищення рівня глюкози в крові та гепатопротекторний ефект.

Пропіленгліколь кормовий 50% для великої рогатої худоби («Капітал-Прок») призначений для профілактики кетозу високопродуктивних корів.

Селко-Енерджі (Trouw Nutrition) містить 1,2-пропандіол (пропіленгліколь) на носії двоокису кремнію.

Тірзана BSK (Schaumann Agri Austria) – кормова добавка для нормалізації обміну речовин у корів у період сухостою та роздоювання, містить гліцерин, пропіленгліколь.

Енерджі-Кет (Biochem) – енергетик для лактуючих корів на основі рослинного джерела гліцерину.

У ході проведених досліджень Миколайчик І.М., Морозова Л.А., Костомахін М.М. та ін. [27] встановили: «...у корів, які отримували додатково до основного раціону енергетичну кормову добавку Енермікс плюс у кількості 250 г/гол./добу (дослідна група), надій молока натуральної жирності перевищував на 273,42 кг, або 7,59% ($P < 0,05$) однолітків контрольної групи. У перерахунку молока на 4% жирність за 100 діб лактації від корів дослідної групи було отримано 3915,03 кг молока, що на 332,55 кг, або 9,28% ($P < 0,05$) більше, ніж від аналогів контрольної групи. При цьому вихід молочного жиру в молоці корів дослідної групи склав 157,67 кг, що було більше за аналогічний показник корів контрольної групи на 14,88 кг, або 10,42 % ($P < 0,05$)».

Захищені жири використовуються для балансування раціонів худоби будь-якої продуктивності. Вони є концентрованим джерелом енергії та спеціально призначені для промислового виробництва кормів. Виробляються на основі рослинних та тваринних жирів. Після гідролізу в сичузі жирні кислоти у вільній формі потрапляють у дванадцятипалу кишку та засвоюються так само, як і інші поживні речовини [45].

Частина препаратів являє собою кальцієві солі жирних кислот, які розкладаються в кислому середовищі сичуга, наприклад, продукція Мегалак (Volac), Профат (Schils), Шауманн Енерджі (Schaumann Agri Austria) та ін.

Вовк С.О., Павкович С.Я. [4] підкреслюють: «...використання у складі раціонів різних вікових і продуктивних груп великої рогатої худоби добавок захищених жирів і полієнових жирних кислот рослинного походження має виражений позитивний метаболічний і продуктивний ефект. Найпоширенішим і ефективним є використання у складі раціонів молодняку і дорослої великої рогатої худоби добавок кальцієвих солей жирних кислот, виготовлених на основі рослинних олій».

Захищені форми жирів у вигляді тригліцеридів та вільних жирних кислот виробляються двома способами. Традиційні форми виготовляються на основі пальмової олії шляхом гідрогенізації, при якій насичені жирні кислоти переходять у ненасичені.

Метод фракціонування полягає в тому, що рафінована пальмова олія піддається розподілу фізичним методом на фракції жирних кислот. За цією технологією компанією Berg+Schmidt виробляються захищені жири з високим вмістом пальмітинової кислоти, які стали відомими як «бергафати».

Збагачення продуктів харчування людини лінолевою кислотою, у тому числі кон'югованою – один із напрямків здорового харчування. Кон'югована лінолева кислота (КЛК) утворюється з лінолевої кислоти в результаті дії бактерій у рубці корови, а основним джерелом лінолевої кислоти для корів є зелена трава. Завдяки насиченню раціонів КЛК можна одержувати збагачене «фермерське» молоко.

Високоенергетична кормова добавка для дійних та сухостійних корів Фатрікс CLA (Bewital) містить кон'юговану лінолеву кислоту (КЛК), декстрозу та джерело захищеного жиру.

Залежно від рекомендацій виробників захищені жири можуть застосовуватися як самостійно, і у складі комбікормів і концентратів коровам перші 100 днів лактації.

Приклади захищених форм гідрогенізованих жирів: Беві-Спрей-99-А (Bewital), Гідропалм (Trouw Nutrition), Нутракор (Prodinvest Feed), МуФат S50 (Green & Natural Industries), а також Біф Плюс (Bewital), до складу якого входять також лізін та вітамін В1.

Приклади захищених форм жирів, виготовлених методом фракціонування: Бергафат HE (Berg+Schmidt).

Холін входить до складу клітинних мембран та бере участь у синтезі нейромедіатора ацетилхоліну. Активно впливає на жировий обмін, знижуючи відкладення у печінці тригліцеридів. Зменшує ризик виникнення кетозів [49].

Ендогенний холін синтезується власною мікрофлорою рубця (найпростішими та бактеріями); разом з холіном, що надходить з корму, він швидко руйнується в тому ж рубці з вивільненням токсичних сполук – триметиламіну і ацетальдегіду.

Захищений у рубці холін виготовляється шляхом інкапсуляції або покриття жировою оболонкою, яка перешкоджає руйнуванню мікрофлорою.

Для тварин застосовують у формі холін хлориду (концентрація чистого холін хлориду варіює залежно від кормової добавки від 20 до 50 %).

Додавання до раціону захищеного холіну покриває потреби корів у холіні під час критичного транзитного періоду (за 3 тижні до та 3 тижні після отелення), забезпечуючи продуктивний початок періоду лактації [15].

Приклад: КетоКоут (Biochem), РеаШур (Balchem), Рупрокол (Vetagro), МеноКо (Menon/«Місма»), Нутрі-Хол 25% (Nutriad), Стахол (Bioscreen), ХоліПЕРЛ (Kemin) та ін.

Результати експерименту М. Зенобі доводять, що додавання у транзитний період захищеного холіну в раціон корів збільшило молочну продуктивність на 1,8 кг/день, а скоригованого за енергією надою (ЕСМ) – на 1,9 кг/день.

Карнітин необхідний для розщеплення жирних кислот та нормального перебігу енергетичних процесів в організмі. Дефіцит карнітину провокує підвищене відкладення ліпідів у м'язах та печінці [42].

Для жуйних тварин велике значення мають джерела чистого L-карнітину, захищеного від розкладання мікроорганізмами рубця.

Існують дослідження, які стверджують, що внесення карнітину в раціон корів знижує ризик кетозу, стабілізує енергетичний обмін у перехідний період та на початку лактації, збільшує надої. Добавки на основі карнітину застосовують коровам перші 100 днів лактації, особливо з 8 по 21 день, коли зростає ризик прояву кетозу. Препарати карнітину актуальні також тваринам із хронічними хворобами печінки [30].

Стійкі до впливу мікрофлори рубця форми L-карнітину містять 20 % чистого карнітину, захищеного олією та карбонатом кальцію.

Приклади захищених форм L-карнітину: Карні-Про (EUROPE-ASIA Import Export / "Місма"), Карніпас (Lonza) та ін.

Для скорочення підвищеного відкладення в печінці ліпідів, особливо у сухостійний період, і навіть при тепловому стресі для корів застосовуються захищені форми ніацину. Ці добавки також збільшують молочну продуктивність. На відміну від традиційної форми ніацину, вони мають нейтральний смак і запах.

Приклади добавок на основі захищеного ніацину: Менонік 50 (Menon/«Місма»), Ніашур (Biochem), Нутрі РР 50 С (Nutriad), Новіцин 50 (Innovad) та ін.

Добавки на основі живих дріжджів рекомендується використовувати при годівлі худоби силосом з високим вмістом молочної кислоти, а також при включенні до раціону великої кількості концентратів та вуглеводистих кормів. Живі дріжджі також ефективні при застосуванні високопродуктивним тваринам при тепловому стресі [31].

Препарати на основі живих дріжджів виробляються на основі спеціально адаптованих для жуйних тварин штамів *Saccharomyces cerevisiae*. Ці пробіотичні мікроорганізми підвищують активність бактерій, що перетравлюють целюлозу, крохмаль, а також активність бактерій, що стимулюють лактацію, стабілізуючи рН рубця. Вони збільшують синтез у рубці летких жирних кислот, зменшують вироблення метану, аміаку та знижують відношення ацетат/пропіонат.

Приклади добавок на основі живих дріжджів: Біоспринт (Biochem), Біогром SC (AB KAUNO GRUDA), І-Сак (Alltech), Левісел SC Plus (Biotal), Ріндавіт ASS-CO ATG (Schaumann Agri Austria) та ін.

У годівлі корів застосовуються ферменти, композиції яких спеціально адаптовані для полігастричних тварин. Особливо вони ефективні для корів у перші дні після отелення.

Під час отелення корова втрачає велику кількість енергії. Для поповнення витрат тварина потребує джерела вуглеводів, що легко ферментуються і каталізаторів життєвих процесів (вітамінів і мінералів). Енергетичні напої (коктейлі) для новотільних корів зазвичай призначені для

одноразового, або багаторазового випоювання корові в перші кілька днів після отелення. Вони містять сахарозу, фруктозу, декстрозу, карнітин, молочну сироватку, вітаміни, мінерали (зокрема хелатні форми) та інші компоненти [8].

Приклади енергетичних кормових добавок для корів: Валопро (Mixscience), Дейриліт-постнатал (Bewital), РЕАЛАК («АйБіЕс»), Ревіва (Trouw Nutrition), Ріндавіт Енергетичний напій (Schaumann Agri Austria), Румен Енерджи (Inform Nutrition), Фелуцен Енергетичний коктейль для новотільних корів («Капітал-Прок») та ін.

Минібаєв В.Р. [28] досліджував ефективність кормового комплексу «Фелуцен» К 1-2 в раціонах молочних корів. Використання тестованої добавки підвищило їх молочну продуктивність на 435,2-814,4 кг (6,60-12,34 %); середньодобовий надій – на 1,42-2,67 кг. У молоці тварин підвищився вміст сухої речовини у літній період – на 0,10-0,16%, зимовий – на 0,11-0,24%; жиру – на 0,04-0,08% та 0,06-0,11%; білка – на 0,01-0,03% та 0,03-0,06 %

На основі огляду, зазначаємо, що у збільшенні молочної продуктивності корів важливе місце займає формування повноцінної годівлі. Балансувати раціони високопродуктивних корів у період роздоювання складно через фізіологічну обмеженість у споживанні кормів. Для того щоб досягти високих надоїв після отелення необхідно згодовувати тваринам корми з підвищеною енергетичною цінністю. Вирішувати цю проблему за рахунок підвищення кількості концентратів не можна, оскільки порушується обмін речовин, що веде до захворювань аліментарного характеру.

Останнім часом для вирішення цього питання застосовують різні кормові добавки – енергетики, які позитивно впливають на активність мікрофлори рубця, збільшують енергетичну цінність раціонів та підвищують поїдання кормів тваринами.

3. МАТЕРІАЛ, УМОВИ І МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Матеріал та методика досліджень

Для дійних корів, особливо високопродуктивних, у період розпалу лактації характерна «неузгодженість» регуляції функцій споживання кормів і синтезу молока, тобто за перші 100 днів лактації у корів різко збільшується продуктивність, але вони не можуть споживати відповідну кількість сухої речовини кормів. Для синтезу молока організм починає витратити внутрішні запаси, у результаті відбувається втрата маси. Окислення резервних жирів нерідко призводить до кетогенезу (кетоз). Останнім часом, для профілактики порушення обміну речовин використовують різні добавки.

Метою наших досліджень було вивчення впливу включення в раціон корів енергетичної добавки «ЛактоЕнергія», у період першої фази лактації, на продуктивність та відтворювальні функції тварин.

Дослідження проводили в СТОВ «Держинівське» Дніпровського району Дніпропетровської області, у період 2020 – 2021 рр.

У підготовчий період науково-господарського експерименту було відібрано 20 корів останнього місяця тільності, яких за принципом аналогів (з урахуванням віку, продуктивності за попередню лактацію, терміну тільності) розподілили в дві групи, по 10 голів у кожній. Експериментальні дослідження були проведені за схемою, наведеною в табл. 1.

За останні 14 днів сухостійного періоду всім піддослідним тваринам згодовували однаковий раціон, розрахований згідно їх фізіологічного стану. Додатково коровам другої (дослідної) групи до раціону вводили енергетичну добавку «ЛактоЕнергія» в кількість 220 г/гол./добу.

У перші сто днів лактації всім піддослідним тваринам згодовували раціон, прийнятий в господарстві, а коровам II групи додатково енергетичну добавку «ЛактоЕнергія» в кількості 220 г/гол./добу впродовж IV тижнів після отелення.

Енергетична добавка «ЛактоЕнергія» виробляється на сучасному заводі Daavision у Нідерландах за дотримання всіх необхідних стандартів. Її рецептура розроблена провідними експертами у годівлі тварин та спрямована на підвищення продуктивності без шкоди для здоров'я худоби та кінцевого споживача молочної продукції.

1. Схема дослідів

Група корів	Кількість тварин, гол.	Тривалість згодовування добавки (днів)	Умови годівлі
Сухостійний період			
Контрольна (I)	10		Основний раціон (ОР)
Дослідна (II)	10	14	ОР + «ЛактоЕнергія»
Перші 100 днів лактації			
Контрольна (I)	10		Основний раціон (ОР)
Дослідна (II)	10	28	ОР + «ЛактоЕнергія»
201-305 днів лактації			
Контрольна (I)	10	-	Основний раціон (ОР)
Дослідна (II)	10	-	Основний раціон (ОР)

До її складу входить пропіленгліколь, пропіонат амонію та діоксид кремнію (наповнювач). Препарат ретельно змішували з концентратами та давали двічі на добу по 110 г.

Годівлю тварин здійснювали відповідно до прийнятих в господарстві раціонів, в склад яких входили сінаж, силос, кормова патока, комбікорм-концентрат. В лактаційний період дослідів корови отримували по 1,5 кг соняшникової макухи, а кількість комбікорму-концентрату їм згодовували із розрахунку 350 г на 1 кг молока натуральної жирності.

Молочну продуктивність оцінювали за загальним і середньодобовим надоем молока натуральної та стандартної жирності, вмістом жиру і білка в молоці, а також за загальною кількістю молочного жиру і білка. З цією метою

проводили щоденні контрольні доїння з визначенням вмісту жиру і білка в молоці.

Динаміку живої маси корів контролювали шляхом їх індивідуального зважування на п'ятий день та через 1, 2, 3 і 4 місяці після отелення.

Відтворювальну здатність піддослідних тварин визначали за відсотком запліднення від першого осіменіння, індексом осіменіння та тривалістю сервіс-періоду.

Отриманий цифровий матеріал був оброблений варіаційно-статистичним методом (Е К Меркур'єва, 1964).

Після закінчення експерименту на підставі даних вартості кормів та молочної продукції була розрахована економічна ефективність і доцільність використання вивченої кормової добавки в годівлі корів.

3.2. Характеристика господарства

Сільськогосподарське товариство з обмеженою відповідальністю «Держинівське» розташоване в селищі Іверське і адміністративно відноситься до Іверської сільської ради. Створене в 2001 році працівниками КСП «Росія» (на той час Солонянського району) з власними майновими паями та матеріально-технічним засобами.

Господарство знаходиться за 60 км від смт Солоне та 120 км від обласного центру – м. Дніпро. Територію господарства не перетинають автомобільні та залізничні шляхи, що мають важливе сполучення. Внутрішньогосподарські шляхи сполучення мають загальну довжину 25 км, із яких дороги з твердим покриттям 14 км, решта – ґрунтові. За рахунок цього у господарстві є певні проблеми з реалізацією сільськогосподарської продукції та зв'язку з постачальниками.

Так як у господарстві вирощують сільськогосподарські культури і розводять велику рогату худобу, напрям виробничої діяльності можна охарактеризувати, як зерно-молочно-м'ясний.

Земельний фонд сільського господарства становить 1050 га, машино-тракторний парк укомплектований сучасною технікою, серед якої трактори, сівалки, силосний комбайн, самохідний обприскувач та агрегати для обробітку ґрунту. Також є тік, млин, олійниця.

Господарство розміщене в степовій зоні і напрям його розвитку координується природними особливостями території.

Степова зона характеризується відносно високою кількістю тепла. Середньорічна кількість опадів зони коливається в межах від 300-500 мм і недостатня вологозабезпеченість тут є одним із факторів, що стримують розвиток сільського господарства. Відмінною рисою природних умов цієї зони є те, що за наявності великої кількості тепла та родючих ґрунтів господарство нерідко відчуває негативний вплив нестачі опадів та посухи.

Температура повітря у січні коливається від -4 до -8°C, у липні – від +21 до +23°C. Вегетаційний період становить 200-300 днів. Зими бувають суворими та малосніжними, що небезпечно для озимини.

У ґрунтовому покриві переважають чорноземи звичайні середньосуглинисті, а також чорноземи звичайні. Природна родючість цих ґрунтів найвища, через значний прошарок у них гумусу.

Господарство здійснює свою діяльність на умовах оренди землі, розмір якої наведено в табл. 2.

Земельний фонд господарства характеризується відносно високим ступенем освоєння. Характерною особливістю сільськогосподарських угідь є висока питома вага орних земель (понад 90%), на інших територіях знаходяться багаторічні насадження (0,6-0,8%), сіножаті (2,2-2,9%) і пасовища (4,1-4,6%).

В даний час у кормовому балансі господарства значна питома вага припадає на об'ємні корми власного виробництва (сіно, сінаж, зелені корми та ін.). Вони виконують особливу, основну роль у годівлі великої рогатої худоби. Сировинною базою для виробництва об'ємних кормів є природні кормові

угіддя (пасовища, сіножаті, загальний об'єм яких складає 78 га) та багаторічні трави, що вирощуються на ріллі (табл. 3).

2. Динаміка земельних угідь господарства, га

Показник по господарству	Рік			
	2019		2020	
	га	%	га	%
Загальна земельна площа	1020	100,0	1050	100
в т.ч. сільськогосподарські угіддя	1020	100,0	1050	100
з них: рілля	950	93,1	964	91,8
пасовища	42	4,1	48	4,6
сіножаті	22	2,2	30	2,9
землі іншого використання	6	0,6	8	0,8

Останніми роками структура посівних площ культивованих культур господарства включає соняшник (210-240 га), кукурудзу на зерно (150-160 га), ячмінь (80-90 га), овес (80-90 га), багаторічні трави (50-60 га), а також – пшеницю (280-300 га) і кукурудзу на силос (150-160 га).

Врожайність кукурудзи на зерно минулого року склала понад 71 ц/га (за рахунок посухостійких гібридів), ячменю – близько 33, соняшнику – 30,2 ц/га (вирощують у господарстві олійні за традиційною технологією).

Господарство забезпечує галузь тваринництва за рахунок власної системи кормовиробництва. При цьому дотримуються наступних принципів:

- подальша інтенсифікація польового кормовиробництва, що забезпечує одержання високих врожаїв;
- удосконалення технології заготівлі, консервування та зберігання кормів.

Рушійною силою в аграрному секторі виробництва є трудові ресурси з високими кваліфікаційними характеристиками, що задіяні на виробництві продукції аграрного сектора, в тому числі м'яса, молока та іншої гостродефіцитної в харчовому відношенні.

3. Врожайність культивованих культур та структура посівів

Показник по господарству	2019		2020	
	факт. площа, га	врожай- ність ц/га	факт. площа, га	врожай- ність ц/га
Зернові, всього	620		630	
в т.ч. озимі: пшениця	300	39,4	280	38,7
овес	80	26,3	90	26,8
ячмінь	90	26,1	80	29,6
кукурудза на зерно	150	73,7	160	71,4
Технічні, всього	240		210	
в т.ч. соняшник	240	32,6	210	30,2
Кормові, всього	170		190	
в т.ч. кукурудза на силос	120	221,9	130	235,1
багаторічні трави на сіно	50	62,7	60	66,4

Дані щодо забезпечення трудовими ресурсами СТОВ «Держинівське» наведено в табл. 4.

4. Виробництво та реалізація продукції галузі тваринництва

Показник	Рік	
	2019	2020
Кількість постійних робочих, чол.	26	20
із них: працює в галузі тваринництва	11	9
в т.ч. обслуговує молочне стадо	9	7
Вироблено: молока, ц	362	322
приросту ВРХ, ц	147	123
Реалізовано: молока, ц	307	268
м'яса яловичини, ц	147	322
Товарність молока, %	84,0	83,2

Середня кількість постійно працюючих робітників в 2020 році становила 20 чол., що менше середніх показників зайнятості по господарствам Дніпровського району. Механізація в галузі рослинництва і тваринництва, дала можливість зменшити кількість працівників задіяних у цій сфері.

Тваринництво обслуговує 9 працівників, що від загальної кількості становить 45%. Основна маса працюючих в тваринництві забезпечує виробництво молока і яловичини.

Ефективність аграрного виробництва забезпечується кількістю, об'ємом та якістю отриманої продукції того чи іншого напрямку.

За останні роки виробництво валової та тваринницької продукції в господарстві зменшилось. Зменшення продукції відбулося в основному за рахунок скорочення поголів'я худоби.

Окрім вирощування польових культур (зернові, технічні, кормові), в господарстві утримують 194 гол. великої рогатої худоби. Виробництво тваринницької продукції – основна задача, що стоїть перед галуззю скотарства. Дані, що характеризують розвиток галузі молочного скотарства в СТОВ «Держинівське» наведено в табл. 5.

5. Динаміка розвитку галузі молочного скотарства

Показник	Рік	
	2019	2020
Велика рогата худоба, поголів'я всього	255	194
із них корів	162	97
Отримано молодняку, всього гол.	114	75
Середньодобовий приріст молодняку на відгодівлі, г	833	851
Надій на фуражну корову, кг	4715	4895
Витрачено кормів у господарстві на:		
1 ц молока, к.од.	0,9	0,8
приросту ВРХ, к.од.	4,8	4,2

Основними видами продукції галузі молочного скотарства являються молоко, м'ясо та племінний молодняк. Можна відзначити, що продуктивні показники великої рогатої худоби знаходяться на достатньо високому рівні: середній надій молока по стаду, за даними останніх років, коливається в межах 4715-4895 кг молока на фуражну корову; середньодобові прирости відгодівельного молодняку становить 833-851 г.

Економіка виробництва продукції молочного скотарства базується на кількості витрачених кормів на одиницю продукції. В 2020 р. даний показник покращився, і складав 0,8 к.од. на 1 ц молока та 4,2 к.од. на 1 ц приросту.

Структура собівартості будь-якої продукції складається із низки витрат, основними з яких є: заробітна плата, вартість кормів, амортизація, поточні витрати та ін. (табл. 6).

6. Структура собівартості молока та приросту ВРХ (на 1 ц), %

Показник по господарству	Продукція	
	молоко	приріст
Заробітна плата	25,2	21,6
Корма	46,7	52,2
Амортизація	5,9	4,4
Поточний ремонт	7,1	9,2
Інші прямі витрати	15,1	12,6
Всього витрат	100	100

Аналізуючи структуру собівартості виробництва як молока, так і приросту слід відзначити, що на вартість кормів припадає основна частина витрат, відповідно 46,7 та 52,2%. Ще одною витратною статтею є заробітна плата – 25,2 та 21,6%.

Тому зменшення собівартості тваринницької продукції можливо за рахунок здешевлення кормової бази та впровадження передових технологій, що дадуть можливість отримувати значну кількість продукції при менших витратах.

Підсумовуючи вищенаведену характеристику, відзначаємо, що СТОВ „Держинівське” є господарством зерно-молочного напрямку виробничої діяльності з інтенсивними технологіями виробництва продукції галузі рослинництва і тваринництва.

4. АНАЛІЗ СТАНУ ГАЛУЗІ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА

4.1. Породний та віковий склад стада

В СТОВ «Держинівське» впродовж останніх років розводять корів голштинської й червоної степової породи з метою отримання молока, яловичини та племінного молодняка.

Незадовільна ситуація з економічного стану аграрного виробництва України торкнулася всіх товаровиробників. Дана ситуація негативно позначилася й на виробництві продукції тваринництва в СТОВ «Держинівське». Поголів'я великої рогатої худоби знизилося за всіма статевовіковими групами і в 2020 році було на мінімальному рівні, який склав 194 гол., в т.ч. 97 гол. корів. Структура стада й розподіл за статевовіковими групами представлено в табл. 7.

7. Структура стада великої рогатої худоби (2020 р.)

Статеві-вікова група худоби	Кількість, гол.	Структура, %
Корови	97	50,0
Нетелі	31	16,0
Телиці: старше року	25	12,9
до року	22	11,3
тварини на відгодівлі	19	9,8
Велика рогата худоба, всього	194	100

Питома вага поголів'я корів у структурі стада становить 50,0 % або 170 голів. Кількість нетелів перебуває на рівні 16,0 % або 31 гол. Наявність нетелів у стаді дає можливість проведення щорічної зміни низькопродуктивних корів на первісток. Ремонтний молодняк загальною кількістю становить 47 гол. або 24,2%. У подальшій племінній роботі необхідно збільшити кількість ремонтного молодняка різного віку до рівня 35 %, що дасть можливість комплектувати дійне стадо високопродуктивними тваринами.

Розподіл корів за віком в отеленнях наведено в табл. 8.

8. Розподіл стада корів за отеленнями

Отелення	Кількість	
	голів	%
I	24	24,7
II	16	16,5
III	39	40,2
IV	10	10,3
У та старше	8	8,2
Всього	97	100

Віковий склад продуктивного стада СТОВ «Дзержинівське» знаходиться в межах від 1 до 5 отелень. Найбільша кількість корів у стаді віком від 1 по 3 отелення – 81,4 %. Тварин старше 4-го отелення налічується всього 18 гол. або 18,5 %.

4.2. Продуктивна характеристика молочного стада

Продуктивність тварин і одержання високоякісного молодняку залежить від живої маси корів. Вона являється найважливішим показником фізіологічної стабільності тварин, а також показником племінної цінності худоби.

Жива маса впливає на екстер'єрно-конституціональні особливості тварини і розмір його тіла. Крім цього, розмір тіла впливає на здатність тварини споживати достатню кількість поживних речовин і трансформувати їх у продукцію.

Розподіл корів дійного стада за живою масою в розрізі лактацій наведено в табл. 9.

За показником живої маси корови червоної степової породи, поступаються вимогам стандарту на 6,2-9,8 %, В середньому вона становить 418,1 кг, з коливанням 384,7-451,7 кг в залежності від віку корів.

9. Жива маса корів в розрізі лактацій

Лактація	Середня жива маса, кг	Стандарт породи, кг	До стандарту, %
Червона степова порода			
I	384,7 ± 14,8	400	96,0
II	422,5 ± 13,5	450	93,8
III і старше	451,7 ± 11,6	500	90,2
В середньому по породі	418,1 ± 13,3		
Голштинська порода			
I	505,4 ± 14,6	600	84,2
II	552,6 ± 12,6	650	84,9
III і старше	601,3 ± 14,7	700	85,9
В середньому по породі	652,3 ± 14,4		

Голштинські корови характеризуються більш високою живою масою, яка в залежності від лактації коливається в межах 505,4-601,3 кг, що також нижче вимог стандарту на 14,1-15,8 %.

Молочна продуктивність – це кількість молока, молочного жиру та білка, отриманого від корови у лактаційний період. Цей показник коливається в широких межах, тварини можуть давати від 1000 до 30000 кг молока за лактацію.

Утворення молока впродовж усієї лактації відбувається нерівномірно. Кількість надоеного молока досягає своїх максимальних значень у першому та другому місяцях лактації, потім впродовж декількох місяців тварини дають приблизно однакову кількість молока, а до кінця лактації відбувається різке зниження молочної продуктивності.

Ця ознака обумовлюється спадковістю, віком, будовою вимені, живою масою, віком тварини, умовами годівлі та утримання, доїння, рівнем племінної роботи в господарстві.

Дані щодо середнього надою корів в розрізі порід та лактацій наведено в табл. 10.

10. Молочна продуктивність корів в розрізі лактацій

Лактація	Середній надій, кг		Вміст жиру, %	
	фактичний	стандарт	фактичний	стандарт
Червона степова порода				
I	2906,9	2900	3,61	3,7
II	3452,3	3300	3,61	3,7
III і старше	4341,7	3700	3,63	3,7
По породі	3570,5		3,61	
Голштинська порода				
I	4932,7	3500	3,41	3,7
II	5718,4	4500	3,63	3,7
III і старше	6941,4	5500	3,72	3,8
По породі	5758,7		3,67	

Встановлено, що тварини червоної степової породи характеризуються показниками продуктивності вище вимог стандарту. Надій на фуражну корову становить у середньому 3570,5 кг молока, з показником жиру 3,61 %.

У голштинських корів надій значно вище і у середньому по породі становить 5758,7 кг молока, за жирномолочності 3,67%.

4.3. Технологія годівлі худоби

При організації повноцінної годівлі молочної худоби першорядне значення має як обсяг виробництва так і якість кормів, особливо об'ємних – сіна, сінажу, силосу.

За останні роки в господарстві на одну умовну голову заготовлюється на зимово-стійловий період 27,4-33,4 ц кормів. У господарстві щорічно

збільшується об'єм виробництва кормів усіх видів, що сприяє організації повноцінної годівлі тварин. В господарстві достатня кількість кормозаготівельної техніки, що дає можливість проводити заготівлю кормів в оптимальні терміни з дотриманням технологічної дисципліни. Останнім часом заготовлюються корми середньої та доброї якості.

Найважливішими заходами у системі організації годівлі тварин є розробка оптимальних раціонів і приведення їх у відповідність до потреби. У господарстві здійснюють біохімічний аналіз кормів, що дозволяє в процесі годівлі тварин проводити оперативний аналіз кормів за основними показниками поживності.

Лабораторні дослідження кормів господарства у 2020 році показали, що в сухій речовині сіна, що заготовлюється, зазначено підвищений вміст сирової клітковини.

Основу раціонів худоби в господарстві становить сінаж або силос, для приготування якого використовують в основному злаково-бобовий травостій. Силос злаково-бобовий характеризується добрими показниками енергетичної цінності і протеїнової поживності.

Незалежно від виду корму, у всіх зразках низький вміст цукру та каротину. Це може бути наслідком того, що при закладанні кормів порушується технологія приготування, зокрема проблеми з трамбуванням та герметизацією сховищ, що призводить до руйнування цукрів та порушення процесів консервування.

Загалом, всі корми, що заготовлюються в господарстві, можна віднести до кормів доброї та середньої якості, оскільки концентрація енергії в них знаходиться в межах 9,13–12,13 МДж ОЕ, а вміст сирового протеїну на рівні 11,12–15,5%.

У господарстві достатньо зернових кормів власного виробництва, що дозволяє виготовляти комбікорми для тварин в умовах господарства. Використання комбікорму власного виробництва дозволяє значно здешевити раціони за рахунок зниження частки балансуєючих добавок, зокрема макух.

4.4. Утримання худоби

На прояв продуктивних ознак, а також фізіологічний стан організму впливають повноцінні умови утримання, що дають можливість в повній мірі реалізувати біологічні можливості худоби. В СТОВ «Держинівське» умови утримання тварин у різні сезони року не однакові. Влітку застосовується пасовищне утримання, взимку стійлове, при якому тварини знаходяться в приміщеннях, які обладнані вигульними площадками.

Складовим і важливим елементом технології промислового виробництва молока являється спосіб утримання худоби. В господарстві застосовується прив'язне та безпривязне утримання тварин.

В основі цього найбільш розповсюдженого способу утримання – перебування в стійловий період у приміщенні, де для кожної корови передбачене окреме місце (стійло) з годівницею і поїлкою.

Щоб обмежити рух тварин у приміщенні, кожне стійло обладнане пристроєм для фіксації (прив'язу) в ньому тварин. При цьому майже всі операції по обслуговуванню тварин здійснюються на місці в стійлах.

Корма доставляють у приміщення і розкладають по годівницям в залежності від молочної продуктивності кожної корови, вода підведена до кожного стійла, тварини можуть пити її в необмеженій кількості в залежності від потреби. В стійла постійно підвозять і настиляють свіжу підстилку, а гній систематично видаляють за межі приміщення за допомогою скребкового горизонтального транспортера ТСН-3Б, а також вертикального вигрузного.

Доїння проводять на місці, безпосередньо в кожному стійлі, а потім по трубопроводу молоко транспортують в централізовану молочну. В перервах між доїннями тварин випускають на декілька годин із приміщень на прогулянку.

В літній період корів в приміщеннях не утримують. Все літо вони знаходяться на активному моціоні під час випасу. Підгодівля у вигляді зеленої маси здійснюється на вигульних площадках.

Вирощування ремонтних телиць старшого віку проводиться за безприв'язно-боксовою системою утримання по 25 голів у секції, обладнаній цегляною підлогою з прогумованим покриттям (для відпочинку) та щільними бетонними підлогами – у місцях годівлі. У цей віковий період роздача концентрованих кормів здійснюється вручну, об'ємних – кормороздавачем, прибирання гною проводиться скребковим горизонтальним транспортером ТСН-3Б.

Таким способом ремонтні телиці та нетелі утримуються до періоду шестимісячної тільності, надалі нетелів переводять у приміщення для утримання корів. Тут організовано прив'язне утримання, при цьому довжина стійла становить 220 см, ширина – 100 см.

У господарстві нетелів готують до отелення: забезпечують відповідний раціон, проводять масаж вимені, організовують активні прогулянки впродовж двох-трьох годин.

За 10 днів до отелення нетелі переводяться в родильне відділення. Корову-первістку впродовж 10-12 днів утримують у родильному відділенні на прив'язі, надалі переводять в приміщення для утримання корів. Тут проводять роздоювання первісток та їх запліднення.

Влітку ремонтні телиці і нетелі знаходяться на вигульному дворі, який обладнаний невеликим навісом і годівницями, а корів-первісток, при можливості, виганяють на пасовища, забезпечуючи активний моціон, що сприятливо впливає на ріст, підвищення апетиту та молочної продуктивності, а також на зміцнення імунітету.

4.5. Первинна обробка молока

Первинна обробка молока в господарстві проводиться на молочно-товарній фермі. Вона включає очищення молока від видимих механічних домішок та його охолодження до температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$.

В процесі доїння в молоко потрапляють різноманітні механічні домішки (часточки кормів, пил, волосся та ін.). З метою звільнення від забруднення його очищують шляхом фільтрування.

Молоко, що зберігається за температури 20°C і вище, вже за 3 години втрачає бактерицидні властивості, в ньому починає бурхливо розвиватися мікрофлора, яка каталізує біохімічні процеси розщеплення складових, що в кінцевому етапі призводить до порчі продукту.

В господарстві молоко після доїння та фільтрування охолоджують. З цією метою використовують два танки-охолоджувачі, об'ємом 3000 л. Ранкове та вечірнє молоко надходить у охолоджувачі окремо, молоко не змішується.

Молоко зберігається 24 години за температури охолодження +4°C. Пастеризацію молока у господарстві не проводять.

На підставі договору молоко з господарства доставляється на Нікопольський молокозавод «Інтер-Мол». Молоко транспортують у автомобільних цистернах

4.6. Організація праці

Організація роботи на молочно-товарній фермі господарства покладається на завідуючого фермою.

Він відповідає за виконання завдань та зобов'язань з виробництва молока та приросту молодняка, організацію повноцінного годівлі, виконання технології виробництва, правильність експлуатації виробничих приміщень, механізмів, виконання ветеринарно-санітарних правил, стан зоотехнічного обліку та збереження поголів'я.

Крім бригадира, штат молочно-товарної ферми формують, зооінженер, ветеринарний лікар, оператори машинного доїння, телятниці та скотарі.

До обов'язків скотаря входить прибирання приміщень ферми, роздавання кормів, прибирання пасовищ та кормових майданчиків, переведення нетелів у родильне відділення та ін.

Режим роботи працівників та їх обов'язки наведено в табл. 11.

11. Режим роботи працівників та їх обов'язки

Час (год.-хв.)	Посада
7-30 – 19-30	Скотар
5-30 – 7-30 12-30 – 14-30 18-30 – 20-30	Оператор машинного доїння
7-30 – 10-30 16-30 – 20-30	Селекціонер, технік штучного запліднення
8-30 – 18-30	Ветеринар
8-30 – 19-30	Тракторист
8-30 – 18-30	Працівник кормоцеху
6-30 – 7-30 12-30 – 13-30 18-30 – 19-30	Телятниця
7-30 – 18-30	Бригадир
7-30 – 18-30	Головний зоотехнік

5. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

5.1. Аналіз раціонів годівлі піддослідних корів

Обмінні процеси в організмі корів у транзитний період відрізняється високою напруженістю. Науковими дослідженнями та практикою доведено, що в цей період організація у високопродуктивних корів повноцінної годівлі особлива і, зазвичай, застосовують годівлю концентратного типу, тому що неможливо підвищити концентрацію у сухій речовині раціону обмінної енергії без збільшення кількості концентратів. Однак використання їх великої кількості у раціоні призводить до закислення хімусу рубця та розвитку ацедотичних явищ в організмі корів.

З метою поповнення недостатньої енергії, оптимізації вуглеводного обміну та збереження здоров'я, в раціон дійних корів вводять кормові добавки, які спеціалізовані за компонентами, що стимулюють обмінні процеси в ході метаболізму і знижують накопичення кетонів тіл. Тому, проведення комплексних досліджень з вивчення ефективності та економічної доцільності застосування в транзитний період енергетичних кормових добавок у годівлі корів, що відзначаються високою продуктивністю є актуальним.

У господарстві достатньо зернових кормів власного виробництва, що дозволяє виготовляти комбікорм для тварин в умовах господарства. Використання комбікорму власного виробництва дозволяє істотно здешевити раціони за рахунок зниження частки добавок, що використовуються для балансування, зокрема макухи.

У період досліджень раціони склалися на підставі даних про фактичну поживність та хімічний склад кормів. Вони відповідали виробничим умовам. Відмінності полягали лише в годівлі тварин II групи, яким ввели до раціону кормову енергетичну добавку «ЛактоЕнергія».

Так, в сухостійний період до основного раціону корови обох груп отримували по 4 кг комбікорму-концентрату, а тваринам II групи, крім того,

згодовували випробувану кормову добавку в кількості 220 г/ гол./добу (табл. 12).

12. Структура раціонів годівлі та їх поживна цінність в період сухостою корів

Вид корму, його поживність	Група корів	
	I	II
Сінаж різнотравний, кг	13,7	13,7
Кукурудзяний силос, кг	10,8	10,8
Патока кормова, кг	1,4	1,4
Комбікорм, кг	4,3	4,3
ЕКД «ЛактоЕнергія», г	-	0,220
В раціоні міститься:		
ЕКО	12,7	13,0
Обмінної енергії, МДЖ	127,5	130,5
Сухої речовини, кг	13,2	13,4
Сирого протеїну, г	1868,8	1880,0
Перетравного протеїну, г	1252,1	1276,7
Крохмалю, г	1305,0	1305,0
Клітковини, г	3015,0	3015,0
Цукру, г	1184,2	1184,2
Жиру, г	517,1	517,1
Фосфору, г	73,0	73,0
Кальцію, г	102,2	102,2
Калію, г	161,2	161,2
Магнію, г	106,0	106,0
Сірки, г	59,8	59,8
Цинку, мг	451,3	451,3
Заліза, мг	2979,5	2979,5
Кобальту, мг	5,9	5,9
Міді, мг	108,8	108,8
Марганцю, мг	638,7	638,7
Йоду, мг	12,9	12,9
Каротину, мг	661,4	661,4
Вітаміну Е, мг	1138,1	1138,1
Вітаміну Д, тис. МО	32,3	32,3

Облік згодовуваних кормів та їх залишків у період сухостою корів показав, що введення кормової енергетичної добавки «ЛактоЕнергія» не впливало на вживання кормів господарського раціону. Однак, в кормах, що входили до раціону досліджуваних корів, була вищою кількість сухої

речовини – на 0,2 кг в II групі, так як тваринам згодовували досліджувану кормову добавку в кількості 220 г/гол./добу.

За рахунок того, що в 1 кг добавки «ЛактоЕнергія» міститься 13,1 МДж енергії обмінної, 0,92 кг сухої речовини, 50 г сирого і 35 г перетравного білка, раціон корів II групи відрізнявся вищим вмістом енергії обмінної та протеїну як сирого, так і перетравного.

Обмінна енергія сухої речовини раціонів склала 9,6-9,7 МДж, білка сирого – 13,9-14,1 %, клітковини – 22,5-22,8, жиру – 3,8-3,9 %, що відповідає вимогам при годівлі сухостійних корів за річного надою 6500-7000 кг.

На 1 ЕКО в раціонах піддослідних корів припадало 98,2-98,5 г перетравного білка, цукрово-протеїнове співвідношення склало 0,93-0,95, а відношення Са : Р – 1,38. Ці показники повноцінності годівлі також відповідали вимогам сучасних рекомендацій щодо годівлі корів у період сухостою з даною продуктивністю.

На початку лактаційного періоду (перші 100 днів) корів обох груп утримували на господарському раціоні, в склад якого входив кукурудзяний силос, різнотравний сінаж, патока кормова, сухий буряковий жом, макуха соняшникова та комбікорм, кількість якого нормували в залежності від надою тварини (табл. 13).

З наступним раціоном тварини другої групи отримували добавку «ЛактоЕнергія» в кількості 220 г/гол./добу, впродовж 28 днів.

Введення добавки «ЛактоЕнергія» коровам дослідної групи не вплинуло на споживання кормів основного раціону. Але, якщо порівнювати з аналогами контрольної – кількість сухої речовини кормів в їх раціонах збільшилась (на 0,7 кг/гол./добу).

Це було обумовлено тим, що тваринам обох груп кількість комбікормів згодовували відповідно їх рівню середньодобових надоїв, а вони були вищими у корів, які отримували добавку.

Відповідною була і енергетична цінність раціонів, яка в другій групі була вищою контролю на 2,9 %

13. Структура раціонів годівлі та їх поживна цінність в період лактації

Вид корму, його поживність	Група корів	
	I	II
Сінаж різнотравний, кг	15,4	15,4
Кукурудзяний силос, кг	13,6	13,6
Патока кормова, кг	2,5	2,5
Жом буряковий сухий, кг	0,5	0,5
Соняшникова макуха, кг	2,2	2,2
Комбікорм, кг	10,80	11,50
ЕКД «ЛактоЕнергія», г	-	0,220
В раціоні міститься:		
ЕКО	24,1	24,8
Обмінної енергії, МДЖ	241,4	249,2
Сухої речовини, кг	23,1	23,8
Сирого протеїну, г	3692,0	3813,0
Перетравного протеїну, г	2448,7	2547,1
Крохмалю, г	3256,6	3433,7
Клітковини, г	4366,6	4411,1
Цукру, г	2289,6	2308,2
Жиру, г	965,1	990,2
Фосфору, г	121,7	129,1
Кальцію, г	163,6	169,1
Калію, г	337,8	342,2
Магнію, г	83,3	86,1
Сірки, г	62,3	64,2
Цинку, мг	1121,4	1165,4
Заліза, мг	4462,8	4534,1
Кобальту, мг	24,5	26,0
Міді, мг	263,8	273,6
Марганцю, мг	1685,0	1722,9
Йоду, мг	35,3	37,2
Каротину, мг	1101,1	1118,4
Вітаміну Е, мг	1660,1	1683,8
Вітаміну Д, тис. МО	30,6	32,2

Дещо вищим в раціонах корів другої групи, якщо порівнювати з першою, був і вміст основних контрольованих поживних речовин. Так, наприклад, корови дослідної групи щодня споживали з кормами більше сирого протеїну на 121,0 г, перетравного – на 98,4, крохмалю – 177,1, цукру – 18,6 г у порівнянні з їх аналогами контрольної.

В цілому ж слід зазначити, що господарські раціони за вмістом більшості контрольованих показників, відповідали вимогам сучасних деталізованих норм годівлі корів.

Для корів з продуктивністю понад 30 кг рекомендується, щоб концентрація обмінної енергії (КОЕ) в сухій речовині раціону була не менше як 10,3 МДж/кг. За рекомендаціями вчених і практиків, в наших дослідженнях цей показник повноцінності годівлі знаходився на рівні 10,5 МДж.

Молочна продуктивність до певної міри залежить від того, якою є якість і кількість протеїну в раціоні. У корів, що мають продуктивність понад 30 кг/добу молока концентрація протеїну сирого в сухій речовині повинна досягати 16 %.

В наших дослідженнях в сухій речовині раціону концентрація протеїну сирого становила 15,9-16,0 % тобто цей показник в раціонах корів, що отримували добавку, знаходився на оптимальному рівні.

Концентрація протеїну перетравного на одну енергетичну кормову одиницю свідчить про повноцінність протеїнового живлення корів. Для корів з високими показниками продуктивності він повинен бути вищим за 100 г. Аналіз раціонів показує, що вміст протеїну перетравного на одну ЕКО коливався в межах 101,6-102,7 г, тобто він відповідав рекомендованим нормам.

Оптимальна кількість клітковини в раціонах корів із середньодобовим надоем молока 30 кг/добу і вище повинна складати 18 % від кількості сухої речовини. В досліджуваних раціонах її кількість відповідала нормам і коливалася в межах 18,5-18,9 %.

Таким чином, досліджувані раціони корів, які брали участь в науково-господарському експерименті, за більшістю показників відповідали сучасним вимогам повноцінності годівлі високопродуктивних корів.

5.2. Молочна продуктивність корів

Прояв генетично обумовленої молочної продуктивності в значній мірі залежить від якості годівлі нетелів і корів, зокрема від оптимального забезпечення організму енергією, доступним протеїном, есенціальними мінеральними речовинами й вітамінами. У нашій роботі основним завданням було визначення впливу енергетичної добавки в раціон корів на рівень молочної продуктивності (табл. 14).

14. Продуктивні показники корів за 100 днів лактації

Показник	Група корів	
	I	II
Загальний надій молока з натуральною жирністю, кг	3111,0±62	3298,0±37*
Вміст в молоці, %		
- білка	3,16±0,02	3,17±0,02
- жиру	3,94±0,03	3,96±0,03
Середньодобовий надій, перерахований на базисну жирність, кг	36,1±0,55	38,4±0,50*
Кількість білка, кг	98,3±1,76	104,5±1,30*
молочного жиру, кг	122,6±2,45	130,6±2,021*
Витрати на 1 кг молока:		
обмінної енергії, МДж	7,88	7,63
сухої речовини, кг	0,77	0,74

Корови другої групи, які отримували в раціоні кормову добавку «Лакто-Енергія», перевершували своїх однолітків з контрольної як за молочною продуктивністю, так і якісними характеристиками молока. У перші сто днів лактації від них отримано середньодобовий надій, у перерахуванні на базисну жирність більше на 2,3 кг, або на 6,4%.

За надоем молока за перші сто днів лактації простежувалася аналогічна тенденція. Істотна перевага у 6,0 % виявлена у корів другої групи. Зазначимо,

що в молоці корів другої групи містилося більше жиру порівняно з однолітками першої. Різниця склала 0,02%. Виявлено меншу масову частку білка в молоці корів першої групи на 0,01 %.

При цьому відмінності як за валовим, так і середньодобовим надоем між коровами контрольної (I) і дослідної (II) групами були статистично достовірними ($P < 0,05$).

Рівень молочної продуктивності та якісного складу молока корів другої групи вплинув на кількість молочного жиру та білка, отриманого за перші сто днів лактації. Перевага склала відповідно 8,0 кг або 6,5% за молочним жиром та 6,2 кг або 6,3 % за молочним білком ($P < 0,05$).

Найкраща конверсія корму в продукцію у сільськогосподарських тварин можлива на основі годівлі максимально наближеної до фізіологічних потреб худоби. Коефіцієнт конверсії корму або конверсія передбачає відношення кількості витраченого корму на одиницю отриманої продукції. Конверсія корму залежить від перетравності та засвоюваності поживних речовин, які є двома основними фізіологічними процесами в організмі тварини. На вищеназвані процеси впливає ряд факторів, основними з яких є повноцінність раціону, набір кормів, а також їх якість, використання балансуєчих добавок та ін.

Аналізуючи дані щодо витрат кормів на 1 кг молока, скоригованого на 4% жирність, виражені в обмінній енергії, можна відзначити, що вони у корів II групи були нижче контролю на 3,2%.

Аналогічна ситуація спостерігалася і за витратами кормів, виражених в сухій речовині, різниця з контролем склала відповідно 3,9 %. Істотних відмінностей за витратами концентрованих кормів між групами не встановлено.

Дані, що характеризують продуктивність корів за 101-305 днів лактації наведено в табл. 15.

Впродовж 101-305 днів лактації середньодобовий надій у корів, яким до основного раціону додали енергетичну кормову добавку «ЛактоЕнергія»,

складав 19,4 кг і був на 4,3 % вищим у порівнянні з однолітками контрольної (18,6 кг).

15. Продуктивні показники корів за 101-305 днів лактації

Показник	Група корів	
	I	II
Загальний надій молока з натуральною жирністю, кг	3793,0±131	3958,0±49*
Вміст в молоці, %		
- жиру	4,12±0,02	4,12±0,03
- білка	3,23±0,01	3,24±0,02
Середньодобовий надій, перерахований на базисну жирність, кг	22,5±0,40	23,5±0,24*
Кількість молочного жиру, кг	156,3±4,94	163,1±2,90*
білка, кг	122,5±3,15	128,2±3,42*
Витрати на 1 кг молока:		
обмінної енергії, МДж	9,32	8,98
сухої речовини, кг	0,97	0,94

Застосування енергетичної добавки вплинуло на вихід жиру і білку в молоці. За цей період лактації в дослідній групі було отримано молочного жиру та білка відповідно 163,1 й 128,2 кг, що на 6,8 й 5,7 кг або 4,4 й 4,6 % більше, ніж у контрольній.

Аналогічні закономірності за молочною продуктивністю і конверсією корму були встановлені і за 305 днів лактації (табл. 16).

Так, валовий надій молока натурального в II групі перевищував контроль на 352,0 кг ($P < 0,05$), середньодобовий надій молока, перерахований на базисну жирність у корів дослідної групи був вище контролю на 1,4 кг, або 5,2% ($P < 0,05$).

При неповній забезпеченості корів необхідними поживними речовинами і енергією знижується не тільки надій, але й змінюється кількість та

співвідношення між компонентами молока, що негативно відображається на його технологічних та біологічних властивостях.

16. Продуктивні показники корів за 305 днів лактації

Показник	Група корів	
	I	II
Загальний надій молока з натуральною жирністю, кг	6904,0±131	7256,0±51*
Вміст в молоці, %		
- жиру	4,04±0,03	4,05±0,02
- білка	3,20±0,02	3,21±0,02
Середньодобовий надій, перерахований на базисну жирність, кг	26,9±0,39	28,3±0,23*
Кількість молочного жиру, кг	278,9±4,94	293,9±2,90*
білка, кг	220,9±3,15	232,9±3,42*
Витрати на 1 кг молока:		
обмінної енергії, МДж	8,67	8,37
сухої речовини, кг	0,87	0,84

Встановлено, що вищим вмістом жиру та білка характеризувалося молоко корів II групи, проте різниця була статистично недостовірною.

Згодовування коровам II групи енергетичної добавки «ЛактоЕнергія» впродовж сухостійного та лактаційного періоду дозволило збільшити в їх молоці у порівнянні з контролем вихід молочного жиру та білку, відповідно на 15,0 та 12,0 кг, або 5,3 та 5,4 % (P < 0,01).

5.3. Динаміка живої маси корів

Перший період лактації у корів характеризується зниженим споживанням корму, при цьому потреба в поживних речовинах та енергії в цей період максимальна. У період негативного енергетичного балансу

неповноцінність годівлі обумовлює втрату живої маси, мобілізацію жирової тканини тіла для поповнення дефіциту енергії. Це, у свою чергу, призводить до погіршення здоров'я і, як наслідок, до проблем із відтворенням та зниження продуктивності. На цьому фоні проявляються такі захворювання, як цироз печінки, виснаження (кахексія), ацидоз рубця, запалення репродуктивних органів, що в цілому можна охарактеризувати як метаболічний синдром [47].

У багатьох господарствах, де утримують високопродуктивну худобу, спостерігається суттєве зниження живої маси (здоювання) корів відразу після отелення. Особливо страждають первістки, у яких виявляється стрес першої лактації. Це є причиною того, що тварини не приходять у стан статевої охоти та погано запліднюються.

17. Динаміка живої маси корів

Показник	Група корів	
	I	II
Жива маса після отелення, кг, через: 5 днів	594,4±2,89	591,1±3,52
1 міс.	576,4±3,23	578,3±3,17
2 міс.	560,7±3,61	566,7±4,02
3 міс.	561,5±2,59	572,3±4,39
4 міс.	565,6±2,84	582,5±5,01
Приріст / втрата живої маси, кг		
5 днів – 1 міс.	-18,0±1,64	-12,8±1,23
1 – 2 міс.	-15,7±1,38	-11,6±1,09
2 – 3 міс.	+0,8±0,07	+5,6±0,53
3 – 4 міс.	+4,1±1,19	+10,2±0,96

Нами була вивчена динаміка живої маси корів у перші чотири місяці лактації, які в раціоні отримували енергетичну кормову добавку (табл. 17).

У період постановки тварин на дослід жива маса корів не мала істотної різниці. Через п'ять днів після отелення жива маса всіх тварин знизилася.

Найбільше зниження живої маси відзначалося у корів першої групи, але різниця за даним показником статистично недостовірна.

Впродовж першого місяця лактації продовжувалося зниження живої маси у всіх тварин. Істотне зниження живої маси спостерігалось у тварин першої групи (18 кг). У другій групі жива маса знизилася на 12,8 кг, що менше на 5,2 кг (28,9 %), якщо порівнювати з першою.

У другий місяць лактації тривало зниження живої маси корів. Інтенсивніше «здоювались» однолітки першої групи (15,7 кг), аналоги з другої мали менший показник зниження маси тіла (11,6 кг).

Загалом за період роздоювання корови першої групи знизили свою живу масу на 33,7 кг, або 5,7% від початкової, тоді як у однолітки другої відповідно на 24,4 кг, або 4,1 %.

Поступово відновлювати виснажені запаси тіла тварини почали на третьому місяці лактації. На четвертому місяці лактації збільшення живої маси було ще інтенсивнішим. Максимальний приріст живої маси спостерігався у однолітків другої групи. Перевага щодо аналогів контрольної групи склала 6,1 кг.

Таким чином, застосування енергетичної кормової добавки «ЛактоЕнергія» у раціоні корів не запобігає повністю зниженню живої маси у перші два місяці лактації. Проте її використання сприяє зниженню інтенсивності «здоювання».

5.4. Відтворювальна здатність корів

Особливістю обміну речовин у корів з високими продуктивними показниками у період роздоювання та пік лактації (перші 100-120 днів після отелення) є те, що більшість енергії витрачається не тільки на синтез молока, а й функціонування матки та роботу яєчників. У зв'язку з цим рівень енергетичних витрат на початку лактації не може бути поповнений за допомогою поживних речовин раціону [3, 10, 11, 25].

Частково відшкодувати нестачу необхідної енергії тварина зможе, використавши власні резерви (жирові депо). При цьому існує небезпека того, що резерви організму можуть закінчитися раніше, перш ніж корова дійде до піку своєї лактації, так і не використавши власний потенціал продуктивності. Крім цього, активне використання власних запасів жиру може привести до надлишкового утворення в крові летких жирних кислот, які, в свою чергу, є «сигналізаторами ситості» за рахунок чого зменшується споживання корму.

Нерозщеплені резерви жиру, що залишилися, потрапляють у печінку, де їх концентрація сприяє жировому переродженню печінки, порушенню обміну речовин і підвищенню навантаження на орган. Це, в свою чергу, помітно знижує загальний імунітет тварини і несприятливо впливає на повноцінне формування фолікулів і, як наслідок, запліднення [2, 7, 26].

У молочному скотарстві основним завданням виробництва є отримання високих надоїв, за мінімальних витрат. При цьому не можна забувати і про високоякісний приплід, формування ремонтного поголів'я та своєчасне оновлення стада. Важливим етапом є настання статевої охоти та запліднення корів. Щоб щороку від корови отримувати теля, необхідно контролювати тривалість сервіс-періоду. Після отелення корів слід впродовж 80-85 днів запліднити. Аналіз даних відтворювальної здатності корів наведено в табл. 18.

18. Відтворювальна здатність корів дослідних груп

Показник	Група корів	
	I	II
Заплідненість після першого осіменіння, %	27,4	55,6
Індекс осіменіння	2,94	1,74
Сервіс-період, днів	97,6	83,2

Дані табл. 18 свідчать, що у корів I групи, які мали вищі втрати живої маси в період роздою, відзначені і нижчі показники відтворення. В той час як в II групі тварин, які отримували добавку «ЛактоЕнергія» з сухостійного періоду, порівняно з контролем спостерігається значно менша тривалість

сервіс-періоду (на 14,4 дні), за рахунок високого показника заплідненості корів після першого осіменіння (55,6%).

Вищенаведені дані, що характеризують відтворювальну здатність корів знаходяться на достатньо високому рівні, що підтверджує збалансованість їх раціонів.

Таким чином, згодовування піддослідним коровам енергетичної добавки «ЛактоЕнергія» дозволило не тільки підвищити їх молочну продуктивність, а й уникнути значного зниження живої маси в період роздоювання і за рахунок цього покращити їх відтворювальну здатність.

5.5. Економічна оцінка проведених досліджень

В сучасних умовах важливим є питання про економічну ефективність використання добавок, тобто наскільки їх застосування окупається одержуваною продукцією.

При проведенні розрахунків виходили з отриманих у ході експерименту показників продуктивності корів контрольної та дослідної груп, а також витрат на утримання однієї голови відповідно до даних бухгалтерського обліку та цін реалізації молока, що склалися, в період проведення дослідів.

Розрахунки показали, що вартість реалізації молока значно перевищує витрати на його виробництво, внаслідок чого від кожної корови був отриманий прибуток у розмірі 17,97-20,33 тис. грн. Включення до раціону корів енергетичної добавки «ЛактоЕнергія» дало можливість отримати вищий прибуток від реалізації молока на 2363,0 грн., або 13,2 % (табл. 19), незважаючи на додаткові витрати (в т. ч. вартість добавки).

Від корів II групи було отримано на 439,6 кг, або 5,6 % більше молока базисної жирності, у порівнянні з однолітками контрольної. Відповідно, реалізація молока дала можливість отримати більше виручених коштів – на 4396,0 грн., або 5,4 %.

19. Економічна оцінка проведених досліджень

Показник	Група корів	
	I	II
Загальний надій молока, кг	6904,0±131	7256,0±51
Загальний надій молока, перерахованого на базисну жирність (3,4 %), кг	8203,6	8643,2
Собівартість 1 кг молока, грн.	9,28	9,11
Загальні витрати, грн.	64069,1	66102,1
Вартість реалізації 1 кг молока, перерахованого на базисну жирність, грн.	10,0	10,0
Вартість реалізованого молока, грн.	82036,0	86432,0
Прибуток від реалізації молока, грн.	17966,9	20329,9
Додатковий прибуток, грн.		+2363,0

Суттєво вищий надій та повноцінніше за складом молоко корів другої групи компенсувало підвищення витрат на їх утримання. За рахунок цього на 0,17 грн. знизилась собівартість молока у порівнянні з аналогами контрольної. За реалізоване молоко корів дослідної групи отримано і вищий прибуток (на 13,2 %).

Таким чином, за інших рівних умов тварини, яким згодовували енергетичну кормову добавку мали вище показники місячного надою, кількість отриманого молока, білка та жиру за 305 днів лактації, вищий рівень реалізації продуктивного потенціалу та економічного ефекту, що свідчить про їх перевагу у порівнянні з однолітками.

6. ЕКОЛОГІЧНІ ЗАХОДИ

Для людини природа є середовищем життя та джерелом необхідних існування ресурсів. Природа та природні ресурси – це основа, де живе і розвивається людське суспільство, першоджерело задоволення та інших потреб людей.

В даний час охорона природи – це завдання великої економічної та соціальної значущості, оскільки йдеться про здоров'я людей та дбайливий господарський підхід до національного багатства країни. Охорона ресурсів у процесі природокористування до роботи – виробниче завдання першорядної важливості.

Велике значення має створення санітарно-захисної зони, яка відокремлює житлову зону від тваринницьких приміщень. У ТОВ «Дзержинівське» молочно-товарна ферма від навколишніх сіл знаходиться на відстані більше 500 м, що відповідає санітарним вимогам.

Навколо тваринницької ферми росте незначна кількість дерев, тому необхідно провести роботи із збільшення кількості зелених насаджень, що позитивно позначиться на мікрокліматі, стані здоров'я і продуктивності тварин.

В даний час все більшого значення набувають ефективні методи обробки та утилізації відходів тваринництва з метою охорони навколишньої природи. На молочно-товарній фермі виробляють велику кількість органічних речовин, що містять різні форми сполук азоту, фосфору, сірководню, індолу, скатолу та ін. Для запобігання забруднення відходами тварин необхідно встановити суворий контроль, забезпечити ферму спеціальним транспортом для своєчасного видалення відходів із гноєсховища.

У тваринництві важливу роль в охороні довкілля відіграє регулювання випасу худоби. Надмірний випас змінює структуру системи рослин, що склалася, призводить до знищення дернини, розвитку ерозії та руйнування

ґрунту. Раціональне використання пасовищ підтримує саморегуляцію та нормальний цикл кругообігу речовин.

Таким чином, фахівцям господарства у галузі тваринництва необхідно:

- не допускати забруднення навколишнього ґрунту та води відходами тваринництва, стежити за їх правильною утилізацією та справністю споруд, призначених для цього;

- організовувати правильне використання гною та стічних вод на полях господарства;

- впроваджувати ефективні способи очищення атмосфери тваринницьких приміщень, встановлювати спеціальні фільтри та припливно-витяжні вентиляції;

- стежити за виконанням належних профілактичних заходів у санітарно-захисних зонах у сфері дії тваринницьких об'єктів;

- контролювати раціональне використання природних об'єктів.

7. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА В НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

7.1. Дослідження системи управління охороною праці в господарстві

Охорона праці в сільському господарстві спрямована на забезпечення створення здорових і безпечних умов праці для робітників, попередження та запобігання професійним захворюванням, аварій і нещасним випадкам на виробництві, тобто захист працівників від шкідливих і небезпечних факторів виробництва. Разом з тим сільськогосподарське виробництво має багато структурних, організаційно-технічних характеристик, які впливають на рівень виробничого ризику та роблять цю галузь однією з найнебезпечніших.

Система управління охороною праці в господарстві “Держинівське” спирається на Закон України «Про охорону праці», Кодекс законів про працю (КЗпП) України затверджений Законом № 322-VIII від 10.12.1971 р. (поточна редакція – 13.02.2020 р.), Закон України «Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності» № 1105-XIV від 23.09.1999 р. (поточна редакція – 01.01.2017 р.) та інші нормативно-правові акти встановлені законодавством про охорону праці.

За організацію охорони праці в господарстві та дотриманням відповідних вимог з безпеки праці відповідальним є керівник господарства.

Позаяк господарство налічує менше ніж 50 працівників, то обов’язки інженера з охорони праці за сумісництвом виконує головний інженер. За його ініціативи та підтримки керівника господарства з ціллю раціонального використання робочого простору та часу було вирішено обладнати куточок з охорони праці безпосередньо в кабінеті головного інженера.

Фахівець з охорони праці координує розробку і впровадження нормативних актів підприємства і заходів з охорони праці керівників підрозділів і служб господарства. Влаштовує перегляд діючих та розробку нових посадових інструкцій з охорони праці. Проводить вступний інструктаж та контролює проведення інструктажів на робочих місцях. Розробляє

положення про забезпечення робітників засобами індивідуального захисту та нормами їх безкоштовної видачі; про організацію медичних та наркологічних оглядів окремих категорій працівників. Спільно з профспілкою розробляє частину колективного договору про охорону праці на підприємстві та слідкує за планом виконання цього розділу. Здійснює контроль за дотриманням працюючими вимог безпеки праці. Також він зобов'язаний слідкувати за задоволенням потреб санітарно-побутового обслуговування співробітників.



Рис.1. Схема СУОП підприємства

Щоквартально керівник разом з інженером з охорони праці проводять інспекцію рівня охорони праці в господарстві та на основі отриманих результатів планують заходи щодо покращення умов роботи для працівників.

На підприємстві суворо контролюють ступінь підготовки працівників з охорони праці, тих хто не пройшов навчання або перевірку знань не допускають до виконання робіт. Підготовка робітників здійснюється відповідно до НПАОП 0.00-4.12-05.

Кожен співробітник господарства проходить вступний інструктаж перед прийняттям на роботу та первинний – безпосередньо перед початком виконання робіт, а також на підприємстві всі працівники періодично

проходять повторний та позаплановий інструктаж. Перед виконанням робіт для котрих необхідне отримання наряд-допуску, наказу або розпорядження обов'язково проводиться цільовий інструктаж.

На підприємстві дані про проходження робітником кожного інструктажу завжди своєчасно вносяться до журналу реєстрації інструктажів з охорони праці.

7.2. Дослідження стану охорони праці в господарстві

В колективному договорі господарства заплановане покращення стану охорони праці шляхом підвищення фінансування. Передбачається, що додаткові кошти будуть витрачені на поліпшення санітарно-побутових умов робітників, підвищення рівня безпеки праці на підприємстві та профілактику професійних захворювань.

Фінансування витрат з охорони праці відбувається завдяки відрахувань з прибутків від реалізації.

Всі працівники господарства щорічно проходять плановий медичний огляд, крім цього на підприємстві впроваджується система диспансеризації, як захід з профілактики професійних захворювань та попередження виробничого травматизму.

В СТОВ “Дзержинське” була проведена якісна та кількісна заміна спецодягу та взуття, засобів індивідуального захисту, так що наразі всі співробітники забезпечені ними в повній мірі.

Територія господарства обладнана під'їзними доріжками та ліхтарями, однак покриття деяких шляхів потребує заміни, а освітлення в нічний час недостатньо.

Підприємство повною мірою забезпечено санітарно-побутовими приміщеннями, проте душові та частина умивальних кімнат потребують ремонту. Вцілому стан виробничої санітарії на підприємстві можна вважати задовільним.

7.3. Аналіз виробничого травматизму в господарстві

В господарстві ведеться жорсткий контроль порушень вимог безпеки праці, завдяки чому оперативно впроваджуються відповідні заходи з попередження отримання виробничих травм та професійних захворювань.

Аналіз професійного травматизму проведено статистичним методом.

Частіше за все для кількісного означення виробничого травматизму застосовують:

коефіцієнт частоти травматизму

$$K_{\text{ч}} = \frac{T}{P} \cdot 1000;$$

коефіцієнт важкості травматизму

$$K_{\text{в}} = \frac{D}{T};$$

коефіцієнт втрат робочого часу

$$K_{\text{вт}} = \frac{D}{P} \cdot 1000;$$

де:

T – кількість нещасних випадків (травм) за досліджуваний період;

P – середня (за списком) кількість працівників, чол.;

D – сумарна втрата днів непрацездатності в результаті нещасного випадку, днів.

В 2019 році:

$$K_{\text{ч}} = \frac{1}{26} \cdot 1000 = 38$$

$$K_{\text{в}} = \frac{20}{1} = 20$$

$$K_{\text{вт}} = \frac{20}{26} \cdot 1000 = 769$$

В 2020 році:

$$K_{\text{ч}} = \frac{1}{20} \cdot 1000 = 50$$

$$K_B = \frac{4}{1} = 4$$

$$K_{BT} = \frac{4}{20} \cdot 1000 = 200$$

Отримані результати занесено до табл. 20

20. Основні показники виробничого травматизму
в СТОВ «Держинівське» за 2018-2020 роки

Показники	Роки		
	2018	2019	2020
1	2	3	4
Кількість працюючих, чол.	25	26	20
Кількість нещасних випадків, од.	-	1	1
Кількість днів непрацездатності:			
- від травматизму	-	20	4
- від професійних захворювань, отруєнь	-	-	-
Втрати, тис. грн:			
- виробничий травматизм	-	1,26	0,99
- профзахворювання	-	-	-
Коефіцієнт частоти травматизму	-	38	50
Коефіцієнт важкості травматизму	-	20	4
Коефіцієнт втрат робочого часу	-	769	200

Аналізуючи дані таблиці можна зробити висновки, що рівень травматизму в господарстві має сталу тенденції, але разом з тим показники коефіцієнтів важкості травматизму та втрат робочого часу значно знизилась, що свідчить про позитивні зміни в охороні праці на підприємстві.

7.4. Рекомендації з покращення стану охорони праці в господарстві

На основі зібраної інформації та її аналізу можна зробити висновки, що стан охорони праці в СТОВ “Дзержинівське” добрий, водночас для покращення умов праці робітників рекомендуємо провести ряд таких змін:

- провести ремонт душових та умивальних кімнат;
- замінити частину дорожнього покриття;
- встановити додаткові ліхтарі;
- провести інспекцію інформаційних плакатів та замінити деякі з них.

7.6. Дії в надзвичайних ситуаціях

Повені — це тимчасові затоплення земель, викликані різними неконтрольованими процесами (сильні дощі, паводки річок, інтенсивне сніготанення).

Важливим фактором, що викликає повені, є вплив людини на навколишнє середовище. Перш за все це стосується вирубки лісів. Після рубки водопроникність ґрунту зменшується в 3,5 рази, а інтенсивність змиву збільшується в 15 разів. Через інтенсивне використання водозбірних територій України в минулому столітті було знищено близько 15 тисяч малих річок, що значно погіршило природну дренажну систему прилеглої землі та посилило її регіональне затоплення.

Деструктивним фактором повені є руйнівна дія водної маси, яка визначається швидкістю течії води та висотою рівня води.

До параметрів затоплення відносять: стрімкий натиск потоку; Максимальний рівень підвищення води; тривалість повені.

Повені також можуть виникати на малих річках і в місцях з відсутніми будь-якими значними руслами. На таких територіях повені спричиняють значні зливи.

До найбільш значних наслідків повені відносять:

- Суттєві затоплення суші;
- Вимивання гумусу;
- Загибель людей
- Загроза епідемії;
- Загибель худоби та знищення посівів;
- Пошкодження та руйнування будівель і споруд;
- Пошкодження дорожньої інфраструктури;
- Знищення обладнання та систем зв'язку;
- Пошкодження та знищення сировини, палива, продуктів харчування, добрив тощо;
- Погіршилася якість питної води.

Рекомендації щодо правил поведінки у разі загрози повені: після отримання попередження про повінь необхідно терміново відправитися в безпечне місце - на підвищення (завчасно перекрити воду та газ, вимкнути електроприлади); якщо повінь розвивається повільно, необхідно перенести своє майно в безпечне місце і зайняти верхній поверх чи дах будівлі, щоб залишити зону затоплення, можна використовувати малі човни і все, що дозволяє плавати одній людині (колода, бочки тощо); коли людина перебуває у воді, їй необхідно зняти важкий одяг та взуття та використовувати будь-які плавучі засоби поряд, щоб дочекатися порятунку.

Головні заходи безпеки:

- раннє прогнозування паводків;
- будівництво дамб;
- очищення та поглиблення окремих ділянок русла річки;
- поглиблене розуміння правил поведінки на воді.

Під час затоплень до проведення пошуково-рятувальних робіт долучають професійні підрозділи оснащені кораблями, персонал швидкої допомоги та рятувальників, а також добровольчі формування та інші відділи ЦЗ.

Метою ліквідації наслідків паводків є пошук людей у затоплених районах та евакуація їх у безпечні місця. Невеликій групі людей у воду спускають рятувальні круги, дошки, жердини та інші плавучі об'єкти, з урахуванням течії та напрямку вітру, щоб їх можна було витягнути на човен та евакуювали в безпечне місце. Баржі, кораблі та малі човни використовуються для евакуації великої кількості людей, а також для вибору та позначення місць висадки чи обладнання причалів.

Першу допомогу надають безпосередньо в зоні затоплення після чого вже доставляють на причал для надання першої допомоги. Персонал формування, який бере участь у рятувальних та інших аварійних роботах, повинен розуміти та дотримуватись кодексу поведінки на воді, розуміти методи роботи рятувальників та вміти користуватися рятувальною технікою. Забороняється використовувати несправне обладнання, перевантажувати судна, проводити підривні роботи поблизу підводних комунікацій, виробничих будівель та подібних об'єктів без попереднього узгодження.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

Висновки:

1. Товариство з обмеженою відповідальністю „Держинівське” є господарством зерно-молочного напрямку виробничої діяльності з інтенсивними технологіями виробництва продукції галузі рослинництва і тваринництва.

2. В господарстві розводять велику рогату худобу голштинської й червоної степової породи з метою отримання молока, яловичини та племінного молодняку. Її поголів'я за останній рік знизилося за всіма статевовіковими групами і в 2020 році склало 194 гол., в т.ч. 97 гол. корів.

3. Для підтримки енергетичного балансу в перехідний період до складу раціону корів за 14 днів до отелення та в раціони корів впродовж 28 днів після отелення, вводили енергетичну кормову добавку «ЛактоЕнергія» у кількості 220 г на голову на добу.

4. Згодовування енергетичної кормової добавки «ЛактоЕнергія» в складі раціону корів позитивно вплинуло на їх молочну продуктивність в перші 100 днів лактації. Так, надій молока з натуральною жирністю перевершував контроль на 187,0 кг. В незначній мірі вищим був також вміст жиру в молоці – на 0,02 %. Відповідно, середньодобовий надій молока, перерахований на базисну жирність у корів дослідної груп був вищим на 2,3 кг, або на 6,4 %.

5. Аналогічні закономірності за молочною продуктивністю і конверсією корму були встановлені і за 305 днів лактації. Так, загальний надій натурального молока в дослідній групі перевищував контроль на 352,0 кг, середньодобовий надій молока базисної жирності у корів дослідної групи був вище контролю на 1,4 кг, або 5,2%.

6. Спостерігаються нижчі втрати живої маси корів за період роздоювання – 24,4 кг, або 4,1 % проти 33,7 кг, або 5,7% від початкової у порівнянні з контролем.

7. Показано позитивний ефект на відтворювальні функції корів, які отримували добавку «ЛактоЕнергія» з сухостійного періоду – зменшується тривалість сервіс-періоду (на 14,4 дні) за рахунок високого показника заплідненості після першого осіменіння корів (55,6%).

8. Використання в раціоні корів енергетичної добавки «ЛактоЕнергія» дало можливість отримати на 2363,0 грн., або 13,2 % більше прибутку від реалізації молока, незважаючи на додаткові витрати.

На підставі висновків вносимо пропозицію:

1. Для підтримки енергетичного балансу в перехідний період до складу раціону корів за 14 днів до отелення та в раціони корів впродовж 28 днів після отелення, вводити енергетичну кормову добавку «ЛактоЕнергія» у кількості 220 г на голову на добу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акаев, А.М. Распределение концентрированных кормов в рационах коров с учетом фаз лактации.: Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук./ А.М. Акаев. – Л. – Пушкин, 1980. – 16 с.
2. Богданов Г.О. Актуальні проблеми науки і практики з годівлі великої рогатої худоби та варіанти їх вирішення у господарствах України / Г.О. Богданов, В.М. Кандиба, В.І. Костенко // Наук. вісник НУБІП України. – 2011. – Вип. 160, ч. 2. – С. 226–233.
3. Бомко В.С. Ефективність використання макухи сої у годівлі корів в перші 100 днів лактації / В. С. Бомко // Зб. наук. праць Вінницького НАУ. – 2012. – Вип. 2 (60). – С. 6–9.
4. Вовк С.О., Павкович С.Я. Защищені ліпіди і жирні кислоти у раціонах годівлі великої рогатої худоби // Вісник аграрної науки, 2016, квітень. – С. 48-51.
5. Волгин В.И. Оптимизация питания высокопродуктивных молочных коров / В.И. Волгин, Л.В. Романенко, З.Л. Федорова // Достижения науки и техники АПК. – 2010. – № 9. – С. 38–40.
6. Воробель М.І. Вплив згодовування нової вітамінно–мінеральної добавки (ВМД) на концентрацію та ферментативну активність бактерій рубця дійних корів у літньо–пасовищний період / М.І. Воробель // Зб. наук. праць Вінницького НАУ . – 2012. – Вип. 2 (60). – С. 18–22.
7. Гноевий В.І. Біологічно активні речовини різних видів амаранту як засоби стимулювання живлення високопродуктивних тварин / В.І. Гноевий, І.В. Гноевий, В.С. Кисличенко та ін. // Матер. міжн. наук.-пр. конф. „Наукове забезпечення інноваційного розвитку аграрного виробництва в Карпатському регіоні”, м. Чернівці, 7-9 червня 2007 р.– Оброшино, 2007.– С. 218-223.
8. Головин А.В. Потребности молочного скота в энергии и питательных веществах: справ. пособ. / А.В. Головин, А.С. Аникин [и др.]. – Дубровицы: ВИЖ им. Эрнста. – 2015. – 138 с.

9. Горлач С.И., Свеженцев А.И., Мартыняк С.В. Комбикорма, премиксы, БВМД для животных и птицы. – Днепропетровск: АРТ-Пресс, 2008. – 412 с.

10. Деменська Н.М. Вплив використання біологічно-активних добавок у годівлі корів на кількість та хімічний склад молока / Науковий вісник Асканія-Нова, 2008. (1). С. 66-71.

11. Дмитроченко А.П. Кормление молочных коров. – Москва: Сельхозгиз, 1954. – 164 с.

12. Дурст Л., Вітман М. Годівля сільськогосподарських тварин: Навч. посіб. Пер. з нім. / За ред. І.І. Ібатулліна та Г. Штрюбеля. – К.: Фенікс, 2006. – 384 с.

13. Збірник примірних інструкцій з охорони праці для працівників під час виконання робіт у тваринництві / затверджено Мінагропромом України 31.12. 1999 р. № 383. – К: Основа, 2000. – 128 с.

14. Зенобі М. Захищений холін для транзитних корів: останні дані Інтернет-ресурс <http://milkua.info/uk/post/zahisenij-holin-dla-tranzitnih-koriv-ostanni-dani>

15. Зубець М.В. Актуальні питання наукових досліджень з фізіології і біохімії с.-г. тварин / М.В. Зубець // Наук. вісник ЛДАВМ. – Львів, 2000. – Т. 2 (№ 2). – Ч. 2. – С. 61–64.

16. Ижболдина С.Н. Обмен веществ и энергии крупного рогатого скота: монография / С.Н. Ижболдина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – 164 с.

17. Калашников А.П. Нормы и рационы кормление сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников [и др.] // М.: Колос. – 2003. – 455 с.

18. Кафльовська О. Використання преміксів у годівлі молочних корів / О.Кафльовська, П.П. Бігун // Зб. наук. праць Вінницького НАУ. – 2012. – Вип. 3 (61). – С. 18–23.

19. Козловська Г.В. Антагоністична властивість лактобактерій / Г.В. Козловська, С.Г. Даниленко, Ф.Ж. Ібатулліна [та ін.] // Зб. наук. праць ХДЗВА “Ветеринарні науки”. – Х.: РВВ ХДЗВА, 2009. – Вип. 20. – С. 290–293.
20. Кононский А.И. Биохимия животных / А.И. Кононский 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 1992. – 526 с.
21. Кот А.Н. Изменение показателей рубцового пищеварения бычков при различных уровнях расщепляемости протеина / А.Н. Кот, А.М. Глинкова, В.О. Лемешевский и др. // Ученые Записки ВГАВМ, 2015. – Т. 45, – вып. 1, – ч. 1. – С. 62–66.
22. Курилов Н.В., Коршунов В.Н., Севастьянова Н.А. и др. Нормирование протеинового питания жвачных животных. М, 1989. – С. 17-22.
23. Латвиетис Я.Я. Проблемы кормления коров в комплексах промышленного типа // Тр. Латв. СХА, 1976, вып. 116.- С. 53-59.
24. Леонард Дурст, Маргит Виттман Кормление основных видов сельскохозяйственных животных. – Винница: Нова книга. – 2003. – 384 с.
25. Литвиненко О., Колот І., Гламазда В. та ін. Як добитись високих надоїв. – К.: Тваринництво України, 2004. – № 9. – С. 2-3.
26. Максимюк Н.Н. Физиология кормления животных / Н.Н. Максимюк, В.Г. Скопичев. –СПб.-М.-Краснодар: Лань, 2004. –186 с.
27. Миколайчик И.Н. Зоотехническая и экономическая оценка применения энергетических добавок в рационах высокопродуктивных коров / Миколайчик И.Н., Морозова Л. А., Костомахин Н. М. и др. Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – №4, 2020. 2020;4.
28. Минибаев В.Р. Характер лактационной деятельности коров чернопестрой породы под действием комплекса «Фелуцен» К 1-2 / В.Р. Минибаев, Р.С. Зайнуков // Доклады ТСХА: Сб. стат. Вып. 291. Ч. V / М.: РГАУ-МСХА, 2019. – С. 210-212.
29. Надальяк Е.А. Уточненные нормы обменной энергии для высокопродуктивных коров/ Е.А. Надальяк, В.И. Агафонов, Б. Решетов //Зоотехния. – 1987. – № 2. – С. 31-32.

30. Новітні норми, раціони і технології повноцінної годівлі високопродуктивної великої рогатої худоби / Богданов Г. О., Кандиба В. М., Ібатуллин І. І. [та ін.], М. – Х., 2010. – 1119 с.

31. Особливості формування і годівлі високопродуктивного стада корів: монографія / В.С. Бомко, В.П. Даниленко, С.П. Бабенко та ін. – Біла Церква: БНАУ, 2019. – 372 с.

32. Петренко В.І. Годівля сухостійних корів з потенціалом продуктивності 6–8 тис. кг молока / Петренко В. І., Дімчя Г. Г., Майстренко А. Н. – Дніпропетровськ, 2012. – 43 с.

33. Пивняк И.Г. Микробиология пищеварения жвачных / И.Г. Пивняк, Б.В. Тараканов. – М.: Колос, 1982. – 247 с.

34. Погосян Д.Г. Качество протеина в кормах для жвачных животных: монография / Д.Г. Погосян. – Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 133 с.

35. Подобед Л.И. Корма и кормление высокопродуктивного молочного скота: монография / Л.И. Подобед. — Днепропетровск: ООО ПКФ "Агро-Пресс", 2012. — 416 с.

36. Пономаренко Ю.А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания: монография / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров; МСХП Респ. Беларусь, Росс. АСН. – Минск: Экоперспектива, 2012. – 864 с.

37. Райнер Пльойзе Виробництво молока. – Полтава, 2003. – 146 с.

38. Решетніченко О. Добавки для безпечної годівлі / О. Решетніченко, Л. Орлов [та ін.] // Тваринництво України. – 2011. – №5. – С. 34–36.

39. Свеженцов А.І., Козир В.С. Особливості годівлі високопродуктивних корів. Дніпропетровськ, 1999. – 128 с.

40. Сизова Ю.В. Лимитирующие аминокислоты в кормлении молочных коров / В. Сизова // Вестник биотехнологии. – 2016. – № 1. – С. 4-12.

41. Снітинський В.В. Високопротеїнові кормові добавки для великої рогатої худоби на основі ріпакового шроту / В.В Снітинський, А.С. Вовк, А.Є. Вантух // Вчені Львів. ДАУ. – Львів, 2001. – Вип. 2 – С. 73–74.

42. Трончук І.С., Гаврик Н.Л. Вплив перспективних білкових кормів на молочну продуктивність корів // Сучасні проблеми виробництва та переробки молока. – Харків, 2003. – С. 79-81.

43. Трончук І.С., Бердник І.Ю. Вплив концентрації обмінної енергії та поживних речовин у сухій речовині раціонів на продуктивність дійних корів // Вісник Полтавської ДАА, 2006. – № 2. – С. 86-90.

44. Нормированное кормление крупного рогатого скота молочного и комбинированного направления продуктивности: / Цюпко В.В., Пронина В.В., Василевский Н.В. [и др.]. – Х.: 1995. – 78 с.

45. Харитонов Е.Л. Физиология и биохимия питания молочного скота / Е.Л. Харитонов. –Боровск: «Оптима Пресс», 2011. –372 с.

46. Харко Б.С. Молочна продуктивність та обмінні процеси в організмі корів за використання в структурі раціону препарату «Biosprint» / Б.С. Харко, М.В. Харко, Б.С. Денькович та ін. // Наук. вісник Львівського НУВМБ ім. С.З. Гжицького. 2017. Том № 19. С. 122-126.

47. Чернышев Н.И. Кормовые факторы и обмен веществ / Н.И. Чернышев, И.Г. Панин, Н.И. Шумский. – Воронеж: «РИА «ПРОспект», 2007. – 188 с.

48. Шмаков П.Ф. Протеиновые ресурсы и их рациональное использование при кормлении сельскохозяйственных животных и птицы / П.Ф. Шмаков, А.П. Булатов, Н.А. Мальцева, и др. – Омск : «Вариант-Омск», 2008. – 488 с

49. Янович В.Т. Біологічні основи трансформації поживних речовин у жуйних тварин / В.Т. Янович, Л.І. Сологуб. – Львів: Тріада плюс, 2000. – 384 с.

50. Ярکو-Румен В.Е. Роль различных источников протеинового питания в повышении продуктивности коров // Наук.-тех. бюл. ІТ УААН. – Харків. – 2004. – № 86. – С. 8-9.

51. Ярошевська В.М., Чабан В.Й. Охорона праці в галузі: Навч. посіб. – К.: ВД „Професіонал”, 2004. – 288 с.

52. Allen M.S. and P. Piantoni. 2013. Metabolic control of feed intake: implications for metabolic disease of fresh cows. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*. 29:279-297.

53. Broster W.H., Thomas C. The influence of level and pattern of concentrate input on milk output. – *Recent Advances in Animal Nutrition* - London: Butterworths. – 1981. – P. 49 – 69.

54. Hartmann H.; Bandt C.; Glatzel P.S. Einfluss wechselnder oraler Mineralstoffzufuhr auf Nierenfunktionen einschliesslich renaler fraktioneller Exkretion von Ca, Mg and Phosphat bei Kühen: *Berl. u. munch, tierarztl. Wschr.*, 2001; Jg.1 14, H. 7/8, - P.267-272.