

УДК 636.2.084-053:636.087.8
МРНТИ 68.39.15

DOI 10.52578/2305-9397-2024-2-2-209-217

Еренко Е.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, **основной автор**, <https://orcid.org/0000-0003-0885-3668>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынұлы», г.Костанай, ул. А. Байтұрсынова 47, 110000, Республика Казахстан, jenecka0712@mail.ru

Аубакиров М. Ж., PhD, ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0002-5688-2634>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынұлы», г.Костанай, ул. А. Байтұрсынова 47, 110000, Республика Казахстан, aubakirov_m66@mail.ru

Сапа В. А., кандидат ветеринарных наук, ассоциированный профессор, <https://orcid.org/0000-0001-9108-0111>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынұлы», г.Костанай, ул. А. Байтұрсынова 47, 110000, Республика Казахстан, svladislavdoc@mail.ru

Молдашева А. К., магистр естественных наук, старший преподаватель, <https://orcid.org/0009-0004-6166-1707>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынұлы», г.Костанай, ул. А. Байтұрсынова 47, 110000, Республика Казахстан, asem_fvitpp@mail.ru

Хайров Г. Х., старший преподаватель, <https://orcid.org/0000-0001-6186-7407>

НАО «Костанайский региональный университет имени А.Байтұрсынұлы», г.Костанай, ул. А. Байтұрсынова 47, 110000, Республика Казахстан, gkhairov@bk.ru

Erenko E.N., candidate of Agricultural Sciences, Senior lecturer, **the main author**, <https://orcid.org/0000-0003-0885-3668>

NJSC «Kostanay Regional University named after A.Baitursynuly», Kostanay, st. A. Baitursynov 47, 110000, Kazakhstan, jenecka0712@mail.ru

Aubakirov M. Zh., PhD, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0002-5688-2634>

NJSC «Kostanay Regional University named after A.Baitursynuly», Kostanay, st. A. Baitursynov 47, 110000, Kazakhstan aubakirov_m66@mail.ru

Sapa V. A., candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-9108-0111>

NJSC «Kostanay Regional University named after A.Baitursynuly», Kostanay, st. A. Baitursynov 47, 110000, Kazakhstan, svladislavdoc@mail.ru

Moldasheva A. K., master of Natural Sciences, Senior lecturer, <https://orcid.org/0009-0004-6166-1707>

NJSC «Kostanay Regional University named after A.Baitursynuly», Kostanay, st. A. Baitursynov 47, 110000, Kazakhstan, asem_fvitpp@mail.ru

Khayrov G. Kh., Senior lecturer, <https://orcid.org/0000-0001-6186-7407>

NJSC «Kostanay Regional University named after A.Baitursynuly», Kostanay, st. A. Baitursynov 47, 110000, Kazakhstan, gkhairov@bk.ru

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК НА ВЫРАЩИВАНИЕ ТЕЛЯТ МОЛОЧНОГО ПЕРИОДА THE EFFECT OF BIOLOGICALLY ACTIVE ADDITIVES ON THE REARING OF DAIRY CALVES

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы использования в рационе питания телят биологически активной добавки на основе экстракта люцерны с добавлением сернокислой меди, сернокислого цинка, хлорида кобальта, сернокислого марганца, йодата калия и амилолитического фермента Глюколюкс F в рацион телят черно-пестрой породы в период с 12-ти дневного возраста до шести месяцев. Результаты исследований показывают, что эти биологически активные добавки оказывают разностороннее влияние на расщепление белков, жиров и углеводов, а также на усвоение незаменимых микроэлементов. Такое комплексное воздействие способствует коррекции обмена веществ, тем самым положительно влияя на рост и

развитие ремонтного молодняка. Данные о различии массы телят, эффективности переваримости питательных веществ рациона и использовании энергии корма можно объяснить оптимизацией рациона кормления животных по минеральным элементам питания.

Причем добавление в экстракт биогенных элементов обусловлено особенностями биогеохимических провинций, согласно методике, разработанной ученым А.А. Кабыш. Этот тщательный подход, независимо от того, применялся ли он отдельно или в сочетании, привел к увеличению среднесуточного привеса на 3,6%, 5,7% и 8,1%, а также к заметному снижению затрат корма на получение одного килограмма прироста живой массы на 1,8%, 1,9- 3,1% и 0,5-3,6% соответственно.

ANNOTATION

The article discusses the use of a biologically active supplement based on alfalfa extract with the addition of copper sulfate, zinc sulfate, cobalt chloride, manganese sulfate, potassium iodate, and the amylolytic enzyme Glucolux F in the diet of calves of the Holstein breed from 12 days of age to six months. The research results show that these biologically active supplements have a diverse effect on the breakdown of proteins, fats, and carbohydrates, as well as on the absorption of essential trace elements. This comprehensive effect contributes to the correction of metabolism, thereby positively influencing the growth and development of young stock. The data on the difference in calf weight, the efficiency of digestibility of the nutrient content of the diet, and the use of feed energy can be explained by optimizing the animal feed ratio for mineral nutrients.

The addition of biogenic elements to the extract is determined by the features of biogeochemical provinces, according to the methodology developed by the scientist A.A. Kabish. This careful approach, whether applied separately or in combination, led to an increase in average daily gain by 3.6%, 5.7%, and 8.1%, as well as a noticeable reduction in feed costs per kilogram of live weight gain by 1.8%, 1.9-3.1%, and 0.5-3.6%, respectively.

Ключевые слова: *телята, кормовая добавка, фитоминеральный комплекс, фермент, молочный период выращивания, динамика живой массы, затраты корма.*

Key words: *calves, feed additive, phytomineral complex, enzyme, dairy growing period, dynamics of live weight, feed costs.*

Введение. Успех животноводства зависит от оптимальной эксплуатации племенного поголовья, чего можно достичь только путем обеспечения полного выражения его генетического потенциала продуктивности. Для этого крайне важно правильно выращивать ремонтный молодняк и обеспечивать его рационом, отвечающим всем требованиям к питательным веществам детализированной системы кормления [1]. Кроме того, крайне важно включать в рацион биогенные элементы до физиологически обоснованного уровня, так как их содержание в почве, воде и кормовых культурах оказывает существенное влияние на общую продуктивность животных. Внедряя эти методы, животноводы могут гарантировать, что их деятельность будет прибыльной и устойчивой в долгосрочной перспективе[2].

При этом биогеохимические провинции влияют на количество микроэлементов, поступающих в организм животного. Крайне важно учитывать, что рацион включает необходимое количество нужных микроэлементов для поддержания жизнедеятельности и получения нужной продукции [3]. Любые недостатки можно легко восполнить, добавив минеральные или органические формы элемента, либо применив комплексную биологическую добавку, обеспечивающую максимальное усвоение [4].

Кормовые добавки, содержащие в своем составе эфирные вещества, ароматические и дубильные вещества, а также биогенные микроэлементы, способствуют увеличению среднесуточного прироста молодняка крупного рогатого скота. Применяя их в рацион коров повышается молочная продуктивность [5]. Это связано с тем, что в кормах присутствует множество микроэлементов, необходимых для ферментативных процессов организма, а протеолитические ферменты способствуют повышению их функциональной активности[6].

Учитывая, что многочисленные микроэлементы являются важнейшими компонентами ферментов, усиливающими их функциональную активность в организме, включение в рацион

протеолитических ферментов позволяет повысить удержание питательных веществ из кормов в продуктах, существенно снижая затраты кормов на единицу прироста живой массы [7].

Эти элементы активируют не только ферментативную активность рубцового микроба, но и работу желез внутренней секреции, что приводит к значительному улучшению гематологических показателей крови. Увеличивая использование азотистых веществ в кормах, можно стимулировать рост моноцитов и лимфоцитов, отвечающих за работу клеточного иммунитета, что в конечном итоге способствует повышению продуктивности сельскохозяйственных животных. Дополнительно микроэлементы активируют клеточный обмен в гепатоцитах, секреторных клетках Лангерганса в поджелудочной железе, тироксин и трийодтиронин в щитовидной железе, способствуя более высокому коэффициенту продуктивного использования энергии рациона теленка, динамике живой массы и среднесуточного привеса [4,6].

В нынешнее время биогеохимические провинции могут оказывать существенное влияние на избыток или дефицит биогенных микроэлементов. Фитобиотики и ферментные добавки широко используются на животноводческих комплексах Южного Урала и Северного Казахстана. Детальное изучение биогенных элементов в литосфере, гидросфере, кормах и рационе животных необходимо для обеспечения их эффективности и безопасности [8].

По данным профессора А.А. Кабыш данные регионы считаются зоной 14 биогеохимических провинций из 26 описанных им. Эти провинции ответственны за эндемические заболевания, предотвратить которые можно только корректируя рацион определенными элементами, вводя их в рацион в виде оксидов, сульфитов, сульфатов и хлоридов. Поэтому при составлении рационов крайне важно учитывать биогеохимические провинции [9].

Однако важно осознавать, что просто наличие определенного химического элемента в организме не гарантирует, что он соответствует потребностям животного. Это связано с химической формой элемента, его взаимодействием с другими металлами, ферментативной активностью организма и различными внешними и внутренними факторами, влияющими на усвоение элемента в организме [10]. Крайне важно понимать, что ряд факторов, включая химическую форму, взаимодействие металлов, ферментативную активность и внешние/внутренние факторы, могут влиять на биодоступность элемента. Поэтому важно внимательно учитывать все эти факторы при оценке потребления питательных веществ животными [4].

Для повышения эффективности биоэлемента его можно синергически сочетать с другими биологически активными добавками, такими как амилалитические, липолитические и протеолитические средства, а также с фитобиотиками, применение которых в последние годы резко возросло [11]. Такой подход к профилактике и лечению неинфекционных заболеваний не только оптимален, но и экономически эффективен. Сочетание биоэлемента с этими добавками позволяет значительно улучшить его использование, предлагая эффективный и экономичный метод профилактики и лечения неинфекционных заболеваний [12].

Следует серьезно рассмотреть вопрос о включении в рацион высокодисперсных частиц железа, меди, цинка и кобальта. Исследования, проведенные в Федеральном научном центре биологических систем и агротехнологий Российской академии наук (Оренбург), показывают, что эти частицы в небольших количествах превосходят свои аналоги из минеральных солей. Этот подход показал свою высокую эффективность, положительно влияя на физиологическое благополучие, продуктивность и сохранность организма животных. Хотя стоимость этих высокодисперсных частиц в настоящее время высока, их значительные преимущества оправдывают инвестиции. [13,14,15].

Успех мирового производства продуктов питания свидетельствует о широком использовании хелатных комплексов микроэлементов в странах Западной Европы и Америки. Несмотря на первоначальную разработку хелатных комплексов профессором Х.С. Казаковым в РФ, преимущественно в инъекционных формах, исследователи ВНИИФиБП успешно используют их в качестве кормовых органоминеральных добавок, полученных на основе лизина, метионина, цистеина, треонина, валина, аргинина и других аминокислот [16].

Фитокомплексы, обогащенные биогенными микроэлементами, представляют особый интерес благодаря их способности обеспечивать живому организму легкодоступную форму

множества микроэлементов. Эти комплексы можно сравнить с конструктором, позволяющим индивидуально моделировать дефицит биоэлементов с учетом региональных условий производства и наличия избытка или недостатка конкретных элементов. Наиболее известные фитоминеральные комплексы – Эраконд, Эрамин, Витафит-С, Ферроуртикавит [17].

Эти мощные комплексы обладают высоким антибактериальным и иммуномодулирующим действием. Экстракты различных органов растений используются для лечения широкого спектра инфекционных и неинфекционных заболеваний, профилактики паразитарных заболеваний и облегчения заживления ран [18]. Их состав биофлавоноидов и других биологически активных компонентов не только улучшает потребление корма животными, его усвояемость и конверсию питательных веществ, но также повышает качество продукции при одновременном снижении затрат на корма [19].

Цель научных исследований - изучение влияния фитоминерального комплекса и фермента Глюколюкс F на динамику прироста живой массы и рассчитать затраты корма на единицу прироста живой массы телят молочного периода выращивания.

Методы и материал исследований. Влияние фитоминерального комплекса и протеолитического фермента Глюколюкс F изучали на рационе телят в ТОО «Нижняя Санарка».

Используя принцип аналогов, мы тщательно отобрали четыре группы телок одного возраста, породы и одинаковой живой массы. Каждая группа, состоящая из 15 голов, выращивалась в одинаковых условиях. Для их питания использовали корма собственного производства. Схема выращивания была ориентирована на ремонтный молодняк со среднесуточным приростом 700-750 г. Проводили ежемесячный контроль живой массы каждой головы, что позволило рассчитать абсолютный и среднесуточный привес. После периода выращивания телят, в 6-месячном возрасте, рассчитывали затраты корма на единицу прироста живой массы исходя из фактического потребленного корма и абсолютного прироста живой массы телят.

Исследуемые кормовые добавки были включены в рацион животных для улучшения их здоровья и благополучия. Вводя 500 грамм фермента Глюколюкс F на тонну корма для III опытной группы и вводя фитоминеральную кормовую добавку из расчета 100 мл на голову в сутки для II опытной группы, мы обеспечиваем оптимальное питание животных. В четвертой опытной группе телята получали совместно обе кормовые добавки.

Фитоминеральный комплекс, полученный путем передовой гидробаротермической обработки сена люцерны, обогащен необходимыми биогенными микроэлементами для поддержания роста и жизнеспособности животных. Температурный режим – 100-120°C, давление – 1,5 Па, время экстрагирования 40 мин (Овчинников А.А. и др., 2014). В экстракт включили необходимые биогенные микроэлементы, такие как медь, цинк, марганец и кобальт, в количестве 10–50 мг на тонну массы тела животного, а также 10 мг йода.

Кормовая добавка Глюколюкс F – комплексный ферментный препарат, который значительно улучшает переваривание углеводов корма до мальтозы и глюкозы. Он также играет решающую роль в расщеплении полисахаридов клеточной стенки на легкоусвояемые простые сахара. В основу препарата входит глюकोамилаза и дополнительные ферменты: ксиланаза, целлюлаза, кляканаза и α -амилаза.

На основании рекомендаций «ФГБНУ Федеральный научный центр животноводства имени Л.К. Эрнста» от 2018 года во всех группах животных приняты стандартизированные методы кормления.

Материал контрольных взвешиваний животных был обработан биометрически на персональном компьютере с определением уровня достоверности.

Для расчета затрат корма на единицу прироста живой массы, подсчет количества потребленного животными каждой группы всех видов корма, абсолютного и среднесуточного прироста массы тела использовали методики ВАСХНИЛ (1980) и И.Н. Замыслова (1973).

Данные контрольного взвешивания животных были тщательно обработаны с использованием биометрических методов на персональном компьютере для обеспечения максимальной точности.

Расчет затрат кормов на единицу прироста живой массы и оценка потребления кормов для всех групп животных проведены по авторитетным методикам ВАСХНИЛ (1980) и И.Н. Замысловой (1973), обеспечивающей точные и надежные результаты.

Результаты исследований. Зоны Южного Урала и Северного Казахстана являются регионами с 14 биогеохимическими провинциями, на территории которых отмечен недостаток таких биогенных микроэлементов, как марганец, кобальт, йод, цинк, провоцирующих эндемические болезни. Основной рацион кормления телят за период выращивания был представлен молочными, объемистыми и концентрированными кормами, питательность которых соответствовала детализированной системе нормированного кормления.

На протяжении всего учетного периода проводились периодические взвешивания телят для тщательного анализа изменения их живой массы. Данные, полученные в результате этого анализа, представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Динамика живой массы телят в период выращивания (n=15)

Группы	Первая (контрольная) группа	Вторая группа	Третья группы	Четвертая группа
Живая масса				
При рождении	30,7±0,4	37,3±0,4	30,34±0,4	30,73±0,5
12 сут. Возраст	37,7±0,4	38,3±0,4	37,48±0,5	37,74±0,4
1 мес. Возраст	47,7±1,1	47,9±0,9	47,7±0,8	48,3±0,3
2 мес. Возраст	67,7±1,0	68,8±1,0	68,9±0,9	69,7±0,4
3 мес.возраст	87,9±0,8	89,6±1,4	90,1±1	91,8±0,8***
4 мес. Возраст	110,0±0,8	112,8±1,4	113,9±1,0	116,4±0,8***
5 мес. Возраст	132,3±0,9	136,0±1,7	137,8±1,1***	140,2±0,9***
6 мес.возраст	155,8±0,8	160,6±2,0	162,3±1,0***	165,5±1,1
Среднесуточный прирост, гр	695±6,0	720±13,0	734±6,0***	751±7,0***
Абсолютный прирост, кг	118,1±1	122,3±2,0	124,8±1,0***	127,7±1,1***
В % к первой группе	-	103,6	105,7	108,1

«***» - $P \leq 0,001$

Данные таблицы 1 показывают, что живая масса телят IV опытной группы начиная с третьего месяца достигли наилучших результатов. В трехмесячном и шестимесячном возрасте их живая масса была больше контрольной группы на 4,4% и 6,2% соответственно. Хотя различия по живой массе по сравнению с I контрольной группой были менее выражены во II и III опытных группах. С разницей абсолютного прироста живой массы к концу учетного периода к контрольной группе: в II группе – 4,2 кг, во III группе -6,7 кг, в IV группе — 9,6 кг. В процентном соотношении к первой контрольной группе на 3,6%, 5,7% и 8,1% соответственно. При этом показатель среднесуточного прироста живой массы телят опытных групп превышал данные контрольной группы на 3,6%, 5,7%, 8,1% соответственно.

В таблице 2 приведены данные о затратах кормов в расчете на единицу привеса с учетом разницы в живой массе.

Таблица 2 –Затраты корма на одну голову

Группа Показатель	Контрольная группа	Вторая группа	Третья группа	Четвертая группа
1	2	3	4	5
Кол-во потребленного корма за опыт:				
-энергетическая кормовая единица;	489,71	498,17	501,28	505,09

1	2	3	4	5
-сырой протеин, г;	82 290	83 420	74 840	84 590
- переваримый протеин, г.	59 740	61 140	61 930	127 730
Полученный прирост живой массы, кг.	118,13	122,33	124,8	127,73
Затрачено на 1 кг прироста живой массы:				
- энергетическая кормовая единица	4,15	4,07	4,02	3,95
В % к I группе	-	98,2	96,9	95,4
- переваримый протеин, г	506	500	496	503
В % к I группе	-	98,8	98,1	99,5

Данные таблицы 2 показывают, что в основном рационе кормления телят затрачено 4, 15 ЭКЕ и 506 г переваримого протеина для получения одного килограмма прироста живой массы. С добавлением в основной рацион одного фитоминерального комплекса затрачено ниже ЭКЕ и переваримого протеина на 1,8%, а с протеолитическим ферментом – на 1,9-3,1%, при совместном скармливании изучаемых добавок – на 0,5-3,6% меньше в сравнении с контрольной группой.

Обсуждение полученных результатов. Выше полученные данные о различии массы телят, эффективности переваримости питательных веществ рациона и использовании энергии корма можно объяснить оптимизацией рациона кормления животных по минеральным элементам питания. Согласно дефицитам для данной биогеохимической зоны, что подтверждено ранее проведенными исследованиями [20, 21], доказавшими, что в организме животного, прежде всего, должен соблюдаться соответствующий баланс между макроэлементами и их общим уровнем в рационе. Восполнение дефицита микроэлементов на этом уровне за счет минеральных форм увеличило живую массу молодняка молочного периода выращивания за счет более высокой переваримости питательных веществ.

На усвоение минеральных элементов влияет форма химического соединения. Восполнение дефицитных микроэлементов в живом организме не должно изменять стабильность биохимических процессов обмена веществ [22]. При этом биологически активные вещества растений способствуют активации ферментативных процессов межклеточного обмена, защитных функций организма, что в совокупности повышает среднесуточный прирост живой массы, рост и развитие животных, а также снижает затраты корма на единицу прироста [23]. Но наилучшие результаты отмечены при совместном применении ферментов с растительными экстрактами [24]. Комплексное применение экстракта коры дуба 2,5 мл/кг живой массы с ферментом 5 г на 10 кг корма в рационе цыплят-бройлеров в сравнении с их отдельным применением позволило повысить живую массу птицы на 3,1-16,6% и уменьшить расход корма на 3,7-9,2%. Фитокомплекс повысил содержание железа во внутренних органах, что является положительным моментом в окислительно-восстановительных процессах межклеточного обмена [25].

Заключение. По результатам научно-хозяйственного опыта по изучению влияния фитобиотика и фермента Глюколюкс F в рационе телят молочного периода выращивания при совместном их применении был получен положительный среднесуточный прирост живой массы телят в опытной группе на 8,1% к контрольной группе. При совместном применении изучаемых кормовых добавок затраты корма при выращивании телят были понижены. Таким образом, в сравнении с контрольной группой затрачено меньше 0,5% ЭКЕ и 3,6% переваримого протеина на получение одного килограмма прироста живой массы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Горлов, И.Ф. Влияние новых биологически активных кормовых добавок на физиологическое состояние организма бычков [Текст] / И.Ф. Горлов [и др.] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. - 2012. - № 2. - С. 86-90.

2 Овчинников, А.А. Влияние фитопрепарата Витафит на переваримость и использование питательных веществ рациона телят молочного периода выращивания [Текст] / А.А. Овчинников [и др.] // Перспективы развития АПК в работах молодых учёных: мат. междунар. научно-практич. конф. Государственного аграрного университета Северного Зауралья. - Тюмень, 2014. - С. 67-70.

3 Овчинников, А.А. Эффективность использования фитопрепарата Витафит в рационах телят молочного периода выращивания [Текст] / А.А. Овчинников [и др.] // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2014. - №6 - С.26-33.

4 Филиппова, О.Б. Фитодобавки как часть репродуктивной технологии в молочном скотоводстве [Текст] / О.Б. Филиппова [и др.] // Наука в центральной России. - 2018. - №6. - С.51-57.

5 Приступа, В.Н. Влияние кормовых добавок «Валопрор» и «Рупрокол» на мясную продуктивность бычков герефордской породы [Текст] / Приступа В.Н. [и др.] // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2021. - №1. - С.113-122

6 Kulakova, T.S. Effects of adsorbent and phytobiotic on density of rumen infusoria and cow milk production [Text] / Kulakova T.S. [and etc.] // Russian Agricultural Sciences. – 2019.- 45(2). P.194-196.

7 Фролов, А.И. Способ повышения резистентности телят [Текст] / А.И. Фролов [и др.] // Ветеринария, Зоотехния и Биотехнология. – 2018. - №9. - С. 99-104.

8 Калмагамбетов, М.Б. Влияние оптимального рациона кормления на выращивание молодняка крупного рогатого скота [Текст] / Калмагамбетов М.Б. [и др.] // Проблемы агрорынка. – 2021. -№2.- С. 100-107. <https://doi.org/10.46666/2021-2.2708-9991.12>.

9 Кабыш, А.А. Этиология и принципы лечения эндемических болезней с нарушением обмена [Текст] / Кабыш А.А. // Ветеринария. – 2007.- №12.- С.43-44.

10 Зубова, Т.В. Оценка воздействия на комплекс хозяйственно-полезных качеств телят черно-пестрой породы фармсубстанции на основе крапивы двудомной [Текст] / Зубова Т.В. [и др.] // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. -2019–Т.11. №1. - С.79-89.

11 Овчинников, А.А. Метаболические процессы в организме телят с добавкой в рацион растительного минерального комплекса и фермента [Текст] / Овчинников А.А. [и др.] // Известия Оренбургского аграрного университета. – 2021 -№6(22). – С.210-2016.

12 Souza, P.M. A biotechnology perspective of fungal proteases [Text] / Souza P.M. [and etc.] // Brazilian Journal of Microbiology. - 2015. - V. 46(2). - P.337-346.

13 Лебедев, С.В. Влияние наночастиц хрома на активность пищеварительных ферментов и морфологические и биохимические параметры крови телёнка [Текст] / Лебедев С.В. [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. - 2018. - Т.101.№4. - С.136-142.

14 Дускаев, Г.К. Использование пробиотиков и растительных экстрактов для улучшения продуктивности жвачных животных (обзор) [Текст] / Дускаев Г.К. [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. - 2019. - Т.102.№1. - С.136-148.

15 Богословская, О.А. Изучение безопасности введения наночастиц меди с различными физико-химическими характеристиками в организм животных [Текст] / Богословская О.А. [и др.] // Вестник Оренбургского государственного университета.- 2009. - № 2(108). - С. 124-127.

16 Шейда, Е.В. Воздействие ультрадисперсных частиц Fe на биохимический статус организма и экзокринную деятельность поджелудочной железы на фоне скармливания белковых рационов при выращивании крупного рогатого скота [Текст]/ Шейда Е.В. [и др.] // Животноводство и кормопроизводство. - 2020. – Т.103.№3. - С.190-203.

17 Лавин, П.И. Экстракты растительные конденсированные-эраконд [Текст]/ Лавин П.И. // Загрязненность экологических систем токсикантами и фармакологическая характеристика эраконда: мат. I конф. Троицкого научного общества фармакологов.- ТВИ.- Троицк, 1994. - С.15-16.

18 Gorlov, I.F. Ew synbiotic-mineral complex in lactating cows diets to improve their productivity and milk composition [Text] / Gorlov I.F. [and etc.] // Belyaev Iranian Journal of Applied Animal Science. - 2020. - Т.10.№ 1. - С.31-43.

19 Крапивина, Е.В. Эффективность использования пробиотика "Проваген" и комплекса этого пробиотика с хитозаном при выращивании телят [Текст] /Крапивина Е.В. [и др.] //Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 3. - С. 58-66.

20 Лёвичева, Е.В. Физиологическая роль минеральных веществ в организме молодняка крупного рогатого скота и их влияние на реализацию генетического потенциала продуктивности животных [Текст] / Лёвичева Е.В. [и др.] // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2015. - № 3(54). - С.95-99.

21 Atlanderova, K. Changes in rumen microbiota of cattle with the simultaneous introduction of iron and copper nanoparticles and quorum sensing suppressants [Text] / K. Atlanderova [et al.] // FEBS Open Bio. - 2019. - Vol.9.№1. - P. 415-416. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.12675>

22 Овчинников, А.А. Продуктивность и качественный состав молока коров при использовании в рационе биологически активных добавок [Текст] / Овчинников А.А. [и др.] // Вестник Курганской ГСХА. -2019.-№1. – С.39-46.

23 Подольников, В.Е. Совершенствование и внедрение современных технологий в кормоприготовлении [Текст] / Подольников В.Е. [и др.] // Актуальные проблемы развития АПК и пути их решения: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф. - Брянск, 2020. - С. 47-53.

24 Гамко, Л.Н. Продуктивность коров при скармливании витаминно-минерального премикса в зимний период [Текст] / Гамко Л.Н. [и др.] // Инновационные подходы в производстве экологически безопасной сельскохозяйственной продукции: сб. науч. тр. нац. науч.-практ. конф. - 2019. - С.19-23.

25 Миколайчик, И.Н. Применение микробиологических добавок для повышения естественной резистентности телят [Текст]/ Миколайчик И.Н. //Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. -2018. -№ 3. - С. 18-25

REFERENCES

1 Gorlov, I.F. Vliyanie novykh biologicheskii aktivnykh kormovykh dobavok na fiziologicheskoe sostoyanie organizma bychkov [Tekst] / I.F. Gorlov [i dr.] // Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie. - 2012. - № 2. - S. 86-90.

2 Ovchinnikov, A.A. Vliyanie fitopreparata Vitafit na perevarimost' i ispol'zovanie pitatel'nykh veshchestv racional'nykh telyat molodnogo perioda vyrashchivaniya [Tekst] / A.A. Ovchinnikov [i dr.] // Perspektivy razvitiya APK v rabotah molodykh uchyonnykh: mat. mezhdunar. nauchno-praktich. konf. Gosudarstvennogo agrarnogo universiteta Severnogo Zaural'ya. - Tyumen', 2014. - S. 67-70.

3 Ovchinnikov, A.A. Effektivnost' ispol'zovaniya fitopreparata Vitafit v racional'nykh telyat molodnogo perioda vyrashchivaniya [Tekst] / A.A. Ovchinnikov [i dr.] // Kormlenie sel'skhozaystvennykh zhivotnykh i kormoproizvodstvo.- 2014. - №6 - S.26-33.

4 Filippova, O.B. Fitodobavki kak chast' reproduktivnoy tekhnologii v molodnom skotovodstve [Tekst] / O.B. Filippova [i dr.] // Nauka v central'noy Rossii. - 2018. - №6. - S.51-57.

5 Pristupa, V.N. Vliyanie kormovykh dobavok «Valopro» i «Ruprokol» na myasnuyu produktivnost' bychkov gerefordskoy porody [Tekst] / Pristupa V.N. [i dr.] // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2021. - №1. - S.113-122

6 Kulakova, T.S. Effects of adsorbent and phytobiotic on density of rumen infusoria and cow milk production [Text] / Kulakova T.S. [and etc.] // Russian Agricultural Sciences. – 2019.- 45(2). P.194-196.

7 Frolov, A.I. Sposob povysheniya rezistentnosti telyat [Tekst] / A.I. Frolov [i dr.] // Veterinariya, Zootekhnika i Biotekhnologiya. – 2018. - №9. - S. 99-104.

8 Kalmagambetov, M.B. Vliyanie optimal'nogo racional'noy kormleniya na vyrashchivanie molodnyaka krupnogo rogatogo skota [Tekst] / Kalmagambetov M.B. [i dr.] // Problemy agrorynka. – 2021. -№2.- S. 100-107. <https://doi.org/10.46666/2021-2.2708-9991.12>.

9 Kabysheva, A.A. Etiologiya i principy lecheniya endemicheskikh bolezney s narusheniem obmena [Tekst] / Kabysheva A.A. // Veterinariya. – 2007.- №12.- S.43-44.

10 Zubova, T.V. Ocenka vozdeystviya na kompleks hozyaystvenno-poleznykh kachestv telyat cherno-pestroy porody farmsubstancii na osnove krapivy dvudomnoy [Tekst] / Zubova T.V. [i dr.] // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. -2019–T.11. №1. - S.79-89.

11 Ovchinnikov, A.A. Metabolicheskiye processy v organizme telyat s dobavkoj v racion rastitel'nogo mineral'nogo kompleksa i fermenta [Tekst] / Ovchinnikov A.A. [i dr.] // Izvestiya Orenburgskogo agrarnogo universiteta. – 2021 -№6(22). – S.210-2016.

- 12 Souza, P.M. A biotechnology perspective of fungal proteases [Text] / Souza P.M. [and etc.] // Brazilian Journal of Microbiology. - 2015. - V. 46(2). - P.337-346.
- 13 Lebedev, S.V. Vliyanie nanochastic hroma na aktivnost' pishchevaritel'nyh fermentov i morfologicheskies i biohimicheskie parametry krovi telyonka [Tekst] / Lebedev S.V. [i dr.] // ZHivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. - 2018. - T.101.№4. - S.136-142.
- 14 Duskaev, G.K. Ispol'zovanie probiotikov i rastitel'nyh ekstraktov dlya uluchsheniya produktivnosti zhvachnyh zhivotnyh (obzor) [Tekst] / Duskaev G.K. [i dr.] // ZHivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. - 2019. - T.102.№1. - S.136-148.
- 15 Bogoslovskaya, O.A. Izuchenie bezopasnosti vvedeniya nanochastic medi s razlichnymi fiziko-himicheskimi harakteristikami v organizm zhivotnyh [Tekst] / Bogoslovskaya O.A. [i dr.] // Vestnik Orenburgskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2009. - № 2(108). - S. 124-127.
- 16 SHejda, E.V. Vozdejstvie ul'tradispersnyh chastic Fe na biohimicheskij status organizma i ekzokrinnyu deyatel'nost' podzheludochnoj zhelezy na fone skarmlivaniya belkovykh racionov pri vyrashchivani krupnogo rogatogo skota [Tekst] / SHejda E.V. [i dr.] // ZHivotnovodstvo i kormoproizvodstvo. - 2020. - T.103.№3. - S.190-203.
- 17 Lavin, P.I. Ekstrakty rastitel'nye kondensirovannye-erakond [Tekst] / Lavin P.I. // Zagryaznennost' ekologicheskikh sistem toksikantami i farmaklinicheskaya harakteristika erakonda: mat. I konf. Troickogo nauchnogo obshchestva farmakologov. - TVI.- Troick, 1994. - S.15-16.
- 18 Gorlov, I.F. Ew synbiotic-mineral complex in lactating cows diets to improve their productivity and milk composition [Text] / Gorlov I.F. [and etc.] // Belyaev Iranian Journal of Applied Animal Science. - 2020. - T.10.№ 1. - S.31-43.
- 19 Krapivina, E.V. Effektivnost' ispol'zovaniya probiotika "Provagen" i kompleksa etogo probiotika s hitozanom pri vyrashchivani telyat [Tekst] / Krapivina E.V. [i dr.] // Vestnik Bryanskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii. - 2011. - № 3. - S. 58-66.
- 20 Lyovicheva, E.V. Fiziologicheskaya rol' mineral'nyh veshchestv v organizme molodnyaka krupnogo rogatogo skota i ih vliyanie na realizaciyu geneticheskogo potentsiala produktivnosti zhivotnyh [Tekst] / Lyovicheva E.V. [i dr.] // Vestnik OrelGAU. - 2015. - № 3(54). - S.95-99.
- 21 Atlanderova, K. Changes in rumen microbiota of cattle with the simultaneous introduction of iron and copper nanoparticles and quorum sensing suppressants [Text] / K. Atlanderova [et atc.] // FEBS Open Bio. - 2019. - Vol.9.№1. - R. 415-416. <https://doi.org/10.1002/2211-5463.12675>
- 22 Ovchinnikov, A.A. Produktivnost' i kachestvennyj sostav moloka korov pri ispol'zovanii v racione biologicheskii aktivnyh dobavok [Tekst] / Ovchinnikov A.A. [i dr.] // Vestnik Kurganskoj GSKHA. -2019.-№1. - S.39-46.
- 23 Podol'nikov, V.E. Sovershenstvovanie i vnedrenie sovremennyh tekhnologij v kormoprigotovlenii [Tekst] / Podol'nikov V.E. [i dr.] // Aktual'nye problemy razvitiya APK i puti ih resheniya: sb. nauch. tr. nac. nauch.-prakt. konf. - Bryansk, 2020. - S. 47-53.
- 24 Gamko, L.N. Produktivnost' korov pri skarmlivani vitaminno-mineral'nogo premiksa v zimnij period [Tekst] / Gamko L.N. [i dr.] // Innovacionnye podhody v proizvodstve ekologicheskii bezopasnoj sel'skohozyajstvennoj produkcii: sb. nauch. tr. nac. nauch.-prakt. konf. - 2019. - S.19-23.
- 25 Mikolajchik, I.N. Primenenie mikrobiologicheskii dobavok dlya povysheniya estestvennoj rezistentnosti telyat [Tekst] / Mikolajchik I.N. // Kormlenie sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh i kormoproizvodstvo. -2018. -№ 3. - S. 18-25

ТҮЙІН

Мақалада 12 күндігінен алты айға дейінгі кезеңіндегі қара-шұбар тұқымды бұзаулардың рационына мыс сульфаты, мырыш сульфаты, кобальт хлориді, марганец сульфаты, калий йодаты және амилаolitikалық глюколюкс F ферменті қосылған жоңышқа сығындысына негізделген биологиялық белсенді қоспаларды қолдану туралы сұрақтар қарастырылған.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, бұл диеталық қоспалар ақуыздардың, майлардың және көмірсулардың ыдырауына, сондай-ақ маңызды микроэлементтердің сіңуіне жан-жақты әсер етеді. Мұндай кешенді әсер метаболизмді түзетуге ықпал етеді, тиісінше жас төлдің өсуі мен дамуына оң әсерін береді. Бұзаулардың массасының айырмашылығы, рациондағы қоректік заттардың қорытылуының тиімділігі және жем энергиясын пайдалану туралы деректерді минералды қоректік элементтерге сәйкес жануарларды азықтандыру рационын оңтайландырумен түсіндіруге болады.

Сонымен қатар, сығындыға биогендік элементтердің қосылуы ғалым А.А. Кабыш жасаған әдістемеге сәйкес биогеохимиялық провинциялардың ерекшеліктеріне байланысты. Бұл Мұқият тәсіл, бөлек немесе бірге қолданылғанына қарамастан, орташа тәуліктік салмақтың 3,6%, 5,7% және 8,1% - ға артуына, сондай-ақ бір килограмм тірі салмақтың өсуін алу үшін жем шығындарының тиісінше 1,8%, 1,9-3,1% және 0,5-3,6% - ға айтарлықтай төмендеуіне әкелді.