

ПРИМЕНЕНИЕ В РАЦИОНЕ МОЛОЧНОГО СКОТА КОРМОВОЙ ДОБАВКИ НА ОСНОВЕ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ

ВАЛИТОВ Хайдар Зуфарович, Самарский государственный аграрный университет

ФРОЛКИН Андрей Иванович, Самарский государственный аграрный университет

ЗАБЕЛИНА Маргарита Васильевна, Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова

КОРНИЛОВА Валентина Анатольевна, Самарский государственный аграрный университет

Изучено влияние кормовой добавки на основе гуминовых кислот «Reasil® Humic Vet» на организм лактирующих коров. Показано, что в процессе лактации возрастает интенсивность обменных процессов у животных, о чем свидетельствуют показатели крови коров опытной группы, получавших в составе рациона «Reasil® Humic Vet». Содержание гемоглобина было выше на 5,5 %, эритроцитов – на 6,6 %, щелочного резерва – на 5,2 % ($P < 0,05$). Животные лучше используют питательные вещества рациона, которые эффективно конвертируются в продукцию. Коэффициент постоянства лактации у коров опытной группы составил 85,4, что на 3,6 пункта выше контроля. Кормовая добавка оказала положительное действие на профилактику воспалительных процессов вымени дойных коров. В опытной группе из четырех коров, больных маститом, осталась одна. Установлено, что оптимальная дозировка гуминовых кислот в рационах лактирующих коров – 1,5 мл 10%-го раствора «Reasil® Humic Vet» на 10 кг живой массы.

58

АГРАРНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

7
2021

Введение. Молочное скотоводство является ведущей подотраслью сельскохозяйственного производства. Повышение молочной продуктивности животных – главная задача скотоводства. Многолетняя целенаправленная работа с крупным рогатым скотом в Российской Федерации позволила создать стада с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, реализация которого во многом зависит от полноценности кормления [2, 3, 5].

Продуктивность животных определяется уровнем и направленностью процессов обмена веществ и энергии, постоянно протекающих в их организме. Повысить интенсивность роста, улучшить оплату корма позволяет использование биологических препаратов, витаминов, солей микроэлементов, аминокислот, ферментов, антибиотиков, гормональных и тканевых препаратов. Их применением позволяет существенно изменить обмен веществ, координировать физиологические процессы, активизировать защитные реакции в организме животных и, в конечном итоге, определенным образом влиять на их рост и продуктивность.

Включение биологически активных добавок в рационы животных оказывает положительное влияние на обменные процессы, переваримость питательных веществ, способствует повышению отложения азота в теле, активизирует усвоение кальция, фосфора и некоторых других минеральных элементов [13]. Из естественных источников, содержащих в своем составе биологически активные вещества, следует выделить каменный уголь, торф, основным компонентом которых являются гуминовые кислоты. Они интенсифицируют главные звенья обмена веществ: синтез нуклеиновых кислот и белка, усвоение минеральных веществ, что приводит к усилению роста, развития и продуктивности живого организма [4, 6–8, 10, 12].

Гуминовые вещества (ГВ) – основная органи-

ческая составляющая почвы и твердых горючих ископаемых. Они образуются при разложении растительных и животных остатков под действием микроорганизмов и абиотических факторов среды и служат главным компонентом почвенного гумуса. В.И. Вернадский называл гумус продуктом коэволюции живого и неживого планетарного вещества. Механизм влияния гуминовых веществ на организм животных изучали в лабораторных и производственных условиях.

В настоящее время из-за некорректного применения антибиотиков животноводческая продукция зачастую производится с нарушением требований пищевой безопасности. Эту проблему необходимо решать с учетом падежа нарождающегося молодняка животных, снижения продуктивности скота, потерь имеющегося рынка сбыта продукции, жесткой конкуренции и т.д. [9].

Установлено, что гуминовые препараты стимулируют процессы образования, развития и созревания клеток крови – лейкоцитов, эритроцитов, тромбоцитов, синтез белков крови и использование глюкозы тканями организма, как следствие, наблюдается достоверное повышение уровня суточных надоев у коров, приростов массы тела у телят, поросят и ягнят [1, 11].

В связи с вышеизложенным изучение результатов применения кормовой подкормки «Reasil® Humic Vet» комплексного действия, производимой ООО «Лайф Форс» и представляющей собой концентрированный раствор высокомолекулярных натриевых солей гуминовых кислот из леонардита, является своевременным и актуальным направлением.

Цель исследований – изучить влияние кормовой добавки «Reasil® Humic Vet» в рационах дойных коров на их продуктивные показатели и в целом на состояние здоровья.

Методика исследований. Для изучения эффективности действия биологически активной

добавки, вводимой в рационы животных, был проведен научно-хозяйственный опыт. Исследования проводили в условиях СХП (колхоз) имени Куйбышева Кинельского района Самарской области на лактирующих коровах по схеме, приведенной в табл. 1.

Продолжительность учетного периода – 62 дня. Для опыта было отобрано 30 коров черно-пестрой породы, третьей и четвертой лактации, на 3–4-м месяце после отела, средней живой массой 620–630 кг. Методом пар-аналогов было сформировано 2 группы по 15 голов в каждой. Содержание животных – привязное, цеховая технология производства молока. Кормление подопытных групп – монокорм, который состоял из кормосмеси (сено злаково-бобовое, силос кукурузный), зерносмеси, подсолнечного жмыха, мелассы из свеклы, монокальцийфосфата, премикса и белково-минеральной добавки. В монокорм коров опытной группы ежедневно включали препарат из расчета 1,5 мл 10%-го раствора «Reasil® Humic Vet» на 10 кг живой массы животных. В период исследований все животные содержались в одинаковых условиях.

В научно-хозяйственном опыте учитывали молочную продуктивность путем проведения контрольных доек; коэффициент постоянства лактации КПЛ = удой за вторые 90 дней лактации / удой за первые 90 дней лактации × 100 %. Мастит клинический и субклинический устанавливали по реакции кенотеста с молоком, сдоенным из каждой доли вымени. Определяли морфобиохимические показатели крови. Кровь для исследований брали у пяти животных из каждой группы в начале и в конце эксперимента, утром до кормления.

Результаты исследований. В начале исследований (третий месяц лактации) среднемесячная продуктивность коров контрольной группы была выше соответствующего показателя коров опытной группы на 1,9 %, в пределах среднеарифметической ошибки (табл. 2).

В конце исследований, на 6-м месяце лактации, среднемесячная молочная продуктивность у животных опытной группы была на 2,4 % выше соот-

ветствующего показателя в контрольной группе, но разница была недостоверной. За 4-й и 5-й месяцы лактации удой коров опытной группы достоверно превышал соответствующие показатели животных контрольной группы на 5,9–7,3 % ($P < 0,05$). За 6 месяцев лактации в среднем на одну корову опытной группы надоено 5132 кг молока, что на 2,8 % больше контроля. В то же время коэффициент постоянства лактации (КПЛ) у коров опытной группы составил 85,4, что на 3,6 пункта выше соответствующего показателя животных контрольной группы. Это свидетельствует о более высокой устойчивости лактационной деятельности в результате хорошей усвояемости кормов животными опытной группы.

Применение гуминовых кормовых добавок может быть альтернативой использования антибиотиков при лечении маститов вымени высокопродуктивных коров (табл. 3).

В каждой группе было по 4 головы, или по 20,0 % больных маститом коров, с поражением одной доли вымени. В результате проведенных исследований, после использования в рационе опытных коров подкормки «Reasil® Humic Vet», из 4 коров, больных маститом, осталась одна (6,7 %), причем в субклинической форме. Животных контрольной группы в этот период лечили препаратом «Мастифорте». Здесь больных коров было две (13,3 %), у них было поражено по две доли вымени. Таким образом, в опытной группе подкормка «Reasil® Humic Vet» оказала эффективное действие на профилактику воспалительных процессов вымени дойных коров.

Изучение показателей крови имеет большое значение в оценке полноценности питания животных, так как кровь является средой, через которую клетки организма получают все необходимые для жизнедеятельности питательные вещества и выделяются продукты обмена. В зависимости от условий кормления, качественного состава рациона, продуктивности и ряда других факторов морфологические и биохимические показатели крови могут в некоторой степени изменяться, но при этом сохраняя в определенной степени постоянство внутренней среды. На основании исследований морфо-

Таблица 1

Схема опыта

Группа	Количество животных в группе	Схема кормления
Контрольная	15	ОР – основной рацион
Опытная	15	Основной рацион хозяйства + 1,5 мл 10%-го раствора «Reasil® Humic Vet» на 10 кг живой массы

Таблица 2

Динамика среднемесячного удоя подопытных коров

Месяц лактации	Группа	
	контрольная	опытная
1-й	810±68,7	795±73,8
2-й	960±17,8	979±40,2
3-й	979±27,9	994±44,5
4-й	817±15,6	865±30,3*
5-й	750±21,6	805±18,3*
6-й	678±19,0	694±25,9
Всего за 6 месяцев	4990±75,9	5132±83,9
КПЛ	81,8	85,4

* $P < 0,05$.

Использование подкормки «Reasil® Humic Vet» в рационах коров для профилактики мастита

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Всего коров, гол.	15	15
Количество коров, больных маститом, до применения «Reasil® Humic Vet»:		
гол.	4	4
% (от исследуемого поголовья)	20,0	20,0
Количество коров, больных маститом, после применения «Reasil® Humic Vet»:		
гол.	2	1
% (от исследуемого поголовья)	13,3	6,7

биохимических показателей крови установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы, как в начале эксперимента, так и в конце. Однако следует отметить некоторые межгрупповые различия в конце опыта (табл. 4).

В крови коров опытной группы, получавших в составе рациона «Reasil® Humic Vet», было выше содержание гемоглобина на 5,5 %, эритроцитов – на 6,6 %, щелочного резерва – на 5,2 % ($P<0,05$). Это свидетельствует об активизации обменных процессов в организме. Большое значение имеет показатель общего белка в сыворотке крови, который отражает обеспеченность организма питательными и пластическими веществами. В конце эксперимента этот показатель имел тенденцию к увеличению. У животных, получавших добавку «Reasil® Humic Vet», его содержание в крови коров опытной группы возросло на 7,7 % ($P<0,05$). Анализируя показатели белковых фракций сыворотки крови подопытных животных, можно проследить положительное влияние испытываемой добавки на содержание альбуминов и гамма-глобулинов. У коров опытной группы содержание альбуминов было выше на 8,3 % ($P<0,05$), глобулинов – на 7,1% ($P<0,05$), гамма-глобулинов – на 14,2 % ($P<0,01$). Увеличение количества гамма-глобулинов свидетельствует о повышении защитных реакций у животных данной группы.

От содержания протеина в рационе зависит количество мочевины в крови. Большое количество поступающего в пищеварительный тракт животных переваримого протеина приводит к повышению аммиака в рубце и большому поступлению аминокислот, что впоследствии способствует

увеличению количества экзогенного азота и мочевины в крови. Снижение содержания мочевины свидетельствует о более эффективном использовании азотистых веществ корма, что подтверждается нашими исследованиями. В конце опыта отмечено снижение в крови содержания мочевины у опытных животных на 7,7 % ($P<0,05$).

Важным показателем нормального течения обмена минеральных веществ в организме является содержание в сыворотке крови кальция и неорганического фосфора. Анализ данных этих элементов показал, что у подопытных коров отклонений от физиологической нормы не наблюдалось. Однако в конце эксперимента у животных опытной группы содержание кальция было выше на 6,1 %, фосфора – на 7,9 % ($P<0,05$). Это означает, что коровы опытной группы более эффективно используют данные элементы.

Исследования гематологических показателей свидетельствуют о лучшем использовании питательных веществ рациона коровами опытной группы и более эффективной конверсии их в продукцию. Таким образом, использование кормовой добавки «Reasil® Humic Vet» положительно влияет на молочную продуктивность, профилактику маститов и может использоваться в рационах лактирующих коров для активизации обменных процессов в организме.

Заключение. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что оптимальная дозировка гуминовых кислот в кормлении лактирующих коров – 1,5 мл 10%-го раствора «Reasil® Humic Vet» на 10 кг их живой массы.

Таблица 4

Морфо-биохимические показатели крови подопытных коров

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Гемоглобин, г/л	98,2±0,3	103,6±0,29
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,02±0,03	7,48±0,0
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	7,4±0,09	7,2±0,0
Общий белок, г/л	74,4±0,29	80,1±0,27*
Альбумины, г/л	33,5±0,39	36,3±0,2*
Глобулины, г/л, в т.ч.:	40,9±0,22	43,9±0,32**
α	12,8±0,3	12,5±0,1
β	9,8±0,2	10,5±0,24
γ	18,3±0,1	20,9±0,19*
Щелочной резерв, ммоль/л	426±2,27	448±2,86*
Мочевина, ммоль/л	3,9±0,15	3,6±0,20*
Кальций, ммоль/л	2,61±0,02	2,77±0,02*
Фосфор, ммоль/л	1,64±0,03	1,77±0,02*

* $P<0,05$; ** $P<0,01$.

Наличие гуминовых кислот в рационе коров опытной группы в оптимальной дозировке способствует улучшению процессов молокообразования по сравнению с контролем и может применяться для профилактики маститов. Поэтому в молочном скотоводстве целесообразно использовать жидкую водорастворимую кормовую добавку комплексного действия «Reasil® Humic Vet» на основе высокомолекулярных натриевых солей гуминовых кислот из леонардита.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грибан В.Г. Використання препаратів гумінової природи для стимуляції резистентності і продуктивності тварин // Гуминовые вещества и фитогормоны в сельском хозяйстве: материалы 25-й Международ. конф. – Днепропетровск, 2010. – С. 171–173.

2. Васильева О.А., Нуфер А.И., Шацких Е.В. Альтернативные пути замены кормовых антибиотиков // Рынок АПК. – 2021. – № 1-2 (208). – С. 76–79.

3. Изосимов А.А. Физико-химические свойства, биологическая активность и детоксицирующая способность гуминовых препаратов, отличающихся генезисом органического сырья: дис. ... канд. биол. наук. – М., 2016. – 148 с.

4. Значение, теория и практика использования гуминовых кислот в животноводстве / А.А. Васильев [и др.] // Аграрный научный журнал. – 2018. – № 1. – С. 3–6.

5. Кислякова Е.М., Стрелков И.В. Повышение реализации продуктивного потенциала коров за счет использования в рационах природных кормовых добавок // Научно-практический журнал «Пермский аграрный вестник». – 2018. – № 2 (22). – С. 135–140.

6. Мировой опыт использования гуминовых кислот / А.А. Васильев [и др.] // Научный парк МГУ. – Саратов: Амирит, 2020. – 76 с.

7. Ji F., McGlone J.J., Kim S.W. Effects of dietary humic substances on pig growth performance, carcass characteristics and ammonia emission // J. Anim. Sci., 2006, 84, P. 2482–2490.

8. Kachepa U.E., Manieson V.E., Vasiliev A.A., Sivokhina L.A. Use of humic acids in cattle breeding // The Agrarian Scientific Journal, 2019, No. 3, P. 58–60.

9. Kucukersan S., Kucukersan K., Colpan I., Goncuoglu E., Reisli Z., Yesilbag D. The effects of humic acid on egg production and egg traits of laying hen // Vet. Med. Czech., 2005, No. 50, P. 406–410.

10. Manieson V.E., Kachepa U.E., Vasiliev A.A. Use of humic acids in cattle production // The Agrarian Scientific Journal, 2018, No. 5, P. 35–36.

11. Taskin Degirmenci oglu. Using humic acid in diets for dairy goats // Animal Science Papers and Reports, 2014, Vol. 32, No. 1, P. 25–32.

12. Vasyliiev A.A. Importance, theory and practice of using preparations based on humic acids // Основы и перспективы органических биотехнологий. – 2018. – № 3. – С. 5–7.

13. Wang Q., Chen Y.J., Yoo J.S., Kim H.J., Cho J.H., Kim I.H. Effects of supplemental humic substances on growth performance, blood characteristics and meat quality in finishing pig30. s // Livestock Science, 2008, Vol. 117, Is. 2–3, P. 270–274.

Валитов Хайдар Зуфарович, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Зоотехния», Самарский государственный аграрный университет. Россия.

Фролкин Андрей Иванович, аспирант кафедры «Зоотехния», Самарский государственный аграрный университет. Россия.

446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (84663) 4-61-31.

Забелина Маргарита Васильевна, д-р с.-х. наук, проф. кафедры «Технология производства и переработки продукции животноводства», Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова. Россия.

410005, г. Саратов, ул. Соколова, 335.

Тел.: (88452) 69-25-32.

Корнилова Валентина Анатольевна, д-р с.-х. наук, доцент кафедры «Зоотехния», Самарский государственный аграрный университет. Россия.

446442, Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Учебная, 2.

Тел.: (84663) 4-61-31.

Ключевые слова: рацион; подкормка; гуминовые кислоты; высокопродуктивная корова; лактация; мастит; показатели крови; общий белок.

APPLICATION OF A FEED ADDITIVE BASED ON HUMIC ACIDS IN THE DIET OF DAIRY CATTLE

Valitov Haidar Zufarovich, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the chair "Zootechny", Samara State Agrarian University. Russia.

Frolkin Andrey Ivanovich, Post-graduate Student of the chair "Zootechny", Samara State Agrarian University. Russia.

Zabelina Margarita Vasilyevna, Doctor of Biological Sciences, Professor of the chair "Technology of Production and Processing of Animal Products", Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov. Russia.

Kornilova Valentina Anatolievna, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor of the chair "Zootechny", Samara State Agrarian University. Russia.

Keywords: diet; top dressing; humic acids; highly productive cow; lactation; mastitis; blood counts; total protein.

The effect of the feed additive based on humic acids "Reasil® Humic Vet" on the body of lactating cows has

been studied. It has been shown that in the process of lactation, the intensity of metabolic processes increases, as evidenced by the blood counts of cows in the experimental group that were fed with "Reasil® Humic Vet". The content of hemoglobin was higher by 5.5%, erythrocytes - by 6.6%, alkaline reserve - by 5.2% (P < 0.05). Animals make better use of dietary nutrients, which are efficiently converted into products. The coefficient of constancy of lactation in cows of the experimental group was 85.4, which is 3.6 points higher than in the control. The feed additive had a positive effect on the prevention of inflammatory processes in the udder of dairy cows. In the experimental group of four cows with mastitis, three of them were recovered. It has been established that the optimal dosage of humic acids in the diets of lactating cows is 1.5 ml of 10% Reasil® Humic Vet solution per 10 kg of live weight.

