

ronmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12080.

6. Радчиков В.Ф. Эффективность скармливания дефеката в рационах телят / В.Ф. Радчиков, А.М. Глинкова, Г.В. Бесараб, А.М. Кот А.М., В.А. Акулич, Н.А. Яцко, С.Н. Пилюк // Зоотехническая наука Беларуси: сб. науч. тр. / редкол. И.П. Шейко и др. Жодино: Науч.-практический центр НАН Беларуси по жив-ву, 2015. Т. 50, ч. 2. С. 36-43.

7. Гамко Л., Менякина А., Подольников В. Повышаем удои и рентабельность // Животноводство России. 2021. № 9. С. 45-47.

8. Эффективность использования гумата натрия в рационах телят / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 282-287.

9. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / Т.Л. Сапсалева, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 310-316.

10. Использование в рационах лактирующих коров соевой патоки / Л.Н. Гамко и др. // Зоотехния. 2021. № 4. С. 2-5.

11. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании молотого и экструдированного зерна пелюшки / А.Н. Кот, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 112-119.

12. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 343-350.

13. Научные и практические основы производства экологически чистой продукции животноводства на территории, загрязненной радионуклидами / Л.Н. Гамко и др. // Чернобыль - 20 лет спустя. Социально-экономические проблемы и перспективы развития пострадавших территорий: материалы международной научно-практической конференции. Брянск, 2005. С. 32-34.

УДК 636.2.085.16

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИРОДНОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ В КОРМЛЕНИИ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

***Радчиков Василий Федорович,***

*доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий лабораторией кормления и физиологии питания крупного рогатого скота*

***Цай Виктор Петрович,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, ведущий научный сотрудник*

***Бесараб Геннадий Васильевич,***

*научный сотрудник*

*РУП «Научно-практический центр Национальной академии Беларуси по животноводству», г. Жодино, Беларусь*

***Букас Василий Валерьевич,***

*кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кормления УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Беларусь*

## EFFICIENCY OF NATURAL BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS IN FEEDING YOUNG CATTLE

**Radchikov Vasily Fedorovich,**

*doctor of Agricultural Sciences, Professor, Chief of laboratory feeding and Physiology of Cattle Nutrition*

**Kot Alexander Nikolaevich,**

*CSc.(Agriculture), Associate Professor, Chief Research Associate*

**Sapsaleva Tatiana Leonidovna,**

*CSc.(Agriculture), Associate Professor, Chief Research Associate*

*RUE «Scientific Practical Centre of Belarus National Academy of Sciences on Animal Breeding», Zhodino, Belarus*

**Bukas Vasily Valerievich,**

*CSc.(Agriculture), Associate Professor of department for farm animals nutrition*

*EI "Vitebsk State Academy for Veterinary Medicine", Vitebsk, Belarus*

**Аннотация.** Включение добавки гумат натрия в рационы бычков в количестве 0,3-0,5 мл на 1 кг живой массы оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме бычков, обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1040-1092 г или на 4,9-7,6% выше контрольного показателя.

**Summary.** Inclusion of sodium humate in the amount of 0.3-0.5 ml per 1 kg of live weight in the diet of young bulls has a positive effect on the redox processes in the body of young bulls, provides average daily gains at the level of 1040-1092 g or by 4.9-7.6 % higher than the control value.

**Ключевые слова:** молодняк крупного рогатого скота, рацион, добавка, продуктивность, эффективность.

**Key words:** young cattle, diet, supplement, productivity, efficiency.

**Введение.** В настоящее время уровень развития кормовой базы не отвечает физиологическим нормам кормления животных. Дефицит кормов, их низкое качество не позволяют реализовывать генетический потенциал животных, что приводит к значительному снижению объемов производства продукции животноводства. Все это в свою очередь сказывается на финансово-экономическом положении в агропромышленном комплексе Республики Беларусь, которое в основном определяется состоянием животноводства, где формируется более половины всех доходов села [1].

Одним из главных условий повышения продуктивности животных является обеспечение их доброкачественными кормами. Большое значение имеет обогащение рационов и комбикормов комплексом специальных добавок и биологически активных веществ [2,3,4,5].

В последние годы получило развитие новое направление в кормопроизводстве – разработка кормовых добавок нового поколения, обладающих функциональными свойствами [6,7,8,9,10].

К числу таких препаратов относится получаемый из торфа гумат натрия (гуминат). Установлено, что препарат содержит целый ряд макро- и микроэлементов, а также аминокислот, вступающих в комплексные связи с помощью гуминовых кислот. Однако, его широкому использованию в кормлении сельскохозяйственных животных препятствует недостаточная изученность влияния препарата на физиологическое состояние и продуктивность животных, не установлены нормы его скармливания, что и послужило поводом для проведения наших исследований [11,12].

**Цель работы** – изучить эффективность скармливания молодняку крупного рогатого скота гумата натрия в составе комбикорма КР-3.

**Материалы и методы исследований.** Для выполнения поставленной цели в проведены исследования на 4-х группах молодняка крупного рогатого скота.

Кормовую добавку гумат натрия в количестве 0,3; 0,4 и 0,5 мл/кг живой массы вводили в рацион бычков II, III и IV опытных средней живой массой в начале опыта 336 кг в возрасте 13 месяцев. Контрольные животные в составе рациона получали комбикорм КР-3 без использования препарата гумата натрия.

В процессе исследований изучены следующие показатели: количество заданных кормов и их остатков, химический состав и питательность кормов, морфо-биохимический состав крови, изменение живой массы бычков, зоотехническую и экономическая оценка целесообразности использования гумата натрия в рационах молодняка крупного рогатого скота.

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики. Вероятность различий считалась достоверной при уровне значимости  $P < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** При анализе рационов бычков установлено, что среднее потребление сухого вещества оказалось на уровне 10,2-10,9 кг, в 1 кг которого содержалось 1,12-1,17 кормовых единиц.

Продуктивность животных во многом определяется обеспеченностью полноценным протеином. В расчете на одну кормовую единицу во всех группах приходилось 73,4-75,6 г переваримого протеина. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества составила 10,5-10,7 МДж.

Анализ полученных результатов свидетельствует о том, что в своем большинстве гематологические показатели характеризовались индивидуальной изменчивостью, зависящей в разной степени как от условий кормления, так и от роста развития бычков. Показатели большинства метаболитов находились в области наиболее вероятных значений (таблица 1).

Таблица 1 – Морфо-биохимический состав крови

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,12±0,04	7,28±0,09	7,34±0,06	7,38±0,03
Лейкоциты, $10^9/л$	7,23±0,09	7,21±0,07	7,18±0,05	7,06±0,06
Гемоглобин, г/л	116,93±2,23	117,04±2,04	117,16±1,93	119,82±1,97
Общий белок, г/л	76,77±0,33	78,40±0,37*	79,35±0,24**	79,83±0,49**
Глюкоза, ммоль/л	2,75±0,11	2,83±0,21	3,12±0,27	3,19±0,04
Мочевина, ммоль/л	5,36±0,24	5,0±0,35	4,85±0,37	4,65±0,25
Кальций, ммоль/л	2,61±0,19	2,71±0,17	2,76±0,19	2,84±0,11
Фосфор, ммоль/л	1,71±0,06	1,75±0,17	1,77±0,03	1,82±0,08

Установлено, что содержание общего белка у подопытных бычков достоверно увеличилось на 2,1; 3,3 и 3,9% по сравнению с контролем.

В сыворотке крови опытных бычков выявлено, что после скармливания кормовой добавки гумат натрия в составе комбикорма в дозе 0,3 мл/кг живой массы, концентрация мочевины бычков снизилась на 7,2%, а в количестве 0,4-0,5 мл/кг живой массы на 10,5-15,3% (группы III и IV), что указывает на лучшее использование протеина рационами микроорганизмами рубца.

В отношении глюкозы нужно отметить, что скармливание добавки гумат натрия

подопытным бычкам (группы II, III и IV) способствовало повышению уровня глюкозы, в сравнении с контролем, на 2,9%, 11,3 и 11,6%.

Количество кальция в сыворотке крови бычков II, III и IV группы за три месяца поедания добавки увеличилось, в сравнении с контрольными показателями, на 3,8, 5,7 и 8,8%.

Установлено, что введение добавки кормовой гумат натрия способствовало повышению уровня фосфора в сыворотке крови после 3-месячного периода скармливания - у бычков II группы на 2,3%, а у аналогов из III и IV – на 3,5 и 6,4% соответственно.

Таким образом следует отметить, что применение кормовой добавки препарата гумат натрия оказало стимулирующий эффект на функции организма молодняка крупного рогатого скота.

Основным показателем, характеризующим эффективность откорма животных, является живая масса, которая напрямую зависит от количества и качества потребленных кормов.

При постановке на опыт животные всех групп имели практически одинаковую живую массу (таблица 2).

Таблица 2 – Изменение живой массы и среднесуточные приросты

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	331,6±5,29	333,4±3,44	338,1±4,30	340,7±3,81
в конце опыта	423±10,5	427±9,2	434±5,3	439±6,9
Валовой прирост, кг	91,4±1,57	93,6±1,79	95,9±2,01	98,3±2,2
Среднесуточный прирост, г	1015±7,8	1040±89,3	1065±8,9	1092±8,5
В % к контролю	100	102,5	104,9	107,6

Живая масса бычков контрольной группы, получавших комбикорм КР-3 без кормовой добавки, были меньшими по сравнению со сверстниками других групп. В конце опыта живая масса сверстников II группы увеличилась на 4,0 кг, III – на 11 кг и IV группы – на 16 кг по сравнению с контрольной группой.

Анализ данных также показывает, что у бычков, которые получали различные дозы кормовой добавки гумата натрия, среднесуточный прирост оказался выше у животных II группы - на 25 г или 2,5%, III – на 50 г или 4,9% и IV – на 77 г или на 7,6%, чем у сверстников I группы.

Расчеты экономической эффективности использования добавки гумата натрия показал, что при включении в рацион 0,4 и 0,5 мг на 1 кг живой массы способствовало снижению стоимости кормов, затраченных на получение прироста, что обеспечило увеличение прибыли на 25,5-40,2%

**Заключение.** Включение добавки гумат натрия в рационы бычков в количестве 0,3-0,5 мг на 1 кг живой массы оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме бычков, обеспечивает среднесуточные приросты на уровне 1040-1092 г или на 4,9-7,6% выше контрольного показателя, что позволило повышение прибыли на 25,5-40,2 процента.

#### Список литературы

1. Рапсовый жмых в составе комбикорма КР-1 для телят / Т.Л. Сапсалева, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном

скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 310-316.

2. Физиологическое состояние и продуктивность бычков при скармливании молотого и экструдированного зерна пелюшки / А.Н. Кот, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 112-119.

3. Goats producing biosimilar human lactoferrin / D.M. Bogdanovich, V.F. Radchikov, V.N. Kuznetsova, E.V. Petrushko, M.E. Spivak, A.N. Sivko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12080.

4. Гамко Л.Н., Пилюгайцев Д.А., Лемеш Е.А. Влияние природной минеральной добавки смектитного трепела в составе зерновой кормосмеси на продуктивность телят в молочный период // Аграрная наука. 2019. № 1. С. 27-30.

5. Рекомендации по применению трепелов Брянских месторождений в рационах сельскохозяйственных животных / В.Е. Подольников и др. Брянск, 2018.

6. Влияние соотношения расщепляемого и нерасщепляемого протеина в рационе на пищеварение в рубце бычков / А.Н. Кот, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 106-112.

7. Использование биологически активной добавки «Кормомикс» в кормлении молодняка крупного рогатого скота / В.П. Цай, Д.М. Богданович, Г.Н. Радчикова и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 343-350.

8. Гамко Л.Н., Гулаков А.Н. Продуктивность и переваримость питательных веществ у молодняка крупного рогатого скота при скармливании мергелесывороточной добавки // Аграрная наука. 2013. № 3. С. 21-22.

9. Гамко Л.Н., Менякина А.Г. Применение природной минеральной добавки в рационах молодняка крупного рогатого скота при откорме // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 28-33.

10. Осипова А.Г., Подольников В.Е., Шепелев С.И. Влияние ОДК "Гумэл люкс" в составе рационов стельных сухостойных коров на продуктивность телят // Интенсивность и конкурентоспособность отраслей животноводства: материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения Заслуженного работника высш. шк. РФ, Почетного работника высш. профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области, Почетного профессора ун-та, д-ра биол. наук, проф. Ващекина Егора Павловича. Брянск, 2018. С. 146-150.

11. Goats producing biosimilar human lactoferrin / D.M. Bogdanovich, V.F. Radchikov, V.N. Kuznetsova, E.V. Petrushko, M.E. Spivak, A.N. Sivko // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Krasnoyarsk, Russian Federation, 2021. С. 12080.

12. Эффективность использования гумата натрия в рационах телят / Г.Н. Радчикова, Д.М. Богданович, В.П. Цай и др. // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: материалы международной научно-практической конференции / редкол. Н.И. Гавриченко и др. Витебск, 2021. С. 282-287.