

## БАЛАНСИРОВАНИЕ РАЦИОНОВ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО МАРГАНЦУ

**\*Радчиков В.Ф., \*Кот А.Н., \*Бесараб Г.В., \*\*Серяков И.С., \*\*Петров В.И.**

**\*РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по  
животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь**

**\*\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной  
медицины», г. Витебск, Республика Беларусь**

*Исследованиями установлено, что включение в рацион молодняка крупного рогатого скота 75 и 100 % к норме органического селена обеспечивает повышение уровня гемоглобина в крови на 4,36-6,54 %, лейкоцитов – на 5,17-6,83, тромбоцитов – на 4,63-6,45, эритроцитов – на 5,16-7,36 % соответственно, что способствует повышению продуктивности животных на 4,5-5,0 % и эффективности использования корма на 2,7-3,7 %, в результате себестоимость прироста снижается на 2,4-3,5 %. **Ключевые слова:** молодняк крупного рогатого скота, соли марганца, рационы, концентрированные корма, гематологические показатели, продуктивность.*

## BALANCING THE RATIONS OF YOUNG CATTLE FOR MANGANESE

**\*Radchikov V.F., \*Kot A.N., \*Besarab G.V., \*Seryakov I.S., \*\*Petrov V.I.**

**\*Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on  
Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus**

**\*\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus**

*Studies have shown that the inclusion of 75 and 100 % organic selenium in the diet of young cattle provides an increase in hemoglobin levels in the blood by 4,36-6,54 %, white blood cells – by 5,17-6,83, platelets – by 4,63-6,45, red blood cells – by 5,16-7,36 %, respectively, which increases the productivity of animals by 4,5-5,0 % and feed efficiency by 2,7-3,7 %, as a result, the cost of feed is reduced by 2,4-3,5 %. **Keywords:** young cattle, manganese salts, rations, concentrated feed, hematological parameters, productivity.*

**Введение.** Исследования показывают, что продуктивность клинически здоровых животных в значительной степени зависит от рациона питания – на 60-70 %. Это означает, что правильное и сбалансированное кормление играет решающую роль в обеспечении высоких показателей продуктивности [1].

С увеличением продуктивности животных возрастает и уровень требований не только к содержанию белков, углеводов и жиров, но и других биологически активных веществ, необходимых для поддержания здоровья и продуктивности [2].

Функция минеральных веществ в организме разнообразна и важна в биохимии питания животных. Наряду со специфическими функциями большую роль минеральные вещества играют в утилизации белка и углеводов, в поддержании осмотического давления, буферной емкости жидкостей и тканей организма, нервного и мышечного возбуждения, регуляторной каталитической

процессов, проявлении иммунобиологической реактивности организма. Недостаток минеральных веществ в рационе отрицательно сказывается на степени минерализации скелета, здоровье и продолжительности жизни животного, воспроизводительных функциях [3].

Наиболее часто используемым средством для профилактики и лечения гипомикроэлементозов являются микроэлементы в виде неорганических солей, которые, однако, обладают малой биологической доступностью и усвоением, поэтому организм животных даже при достаточном количестве их в рационе может испытывать дефицит по отдельным минеральным элементам [4].

Цель работы – установление зависимости обменных процессов в рубце, морфо-биохимических показателей крови и приростов молодняка крупного рогатого скота от скармливания органических соединений марганца вместо неорганических.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проведены на 4-х группах молодняка крупного рогатого скота в возрасте старше 6 месяцев.

Опыты проводились по следующей схеме (таблица 1).

Различия в кормлении заключались в том, что в контрольной группе животные получали основной рацион, состоящий из травяных кормов и концентратов с добавлением сернокислого марганца моногидрата, а во II, III и IV опытных в составе концентрированных кормов скармливался глицинат марганца 50, 75, и 100 % от нормы.

**Таблица 1 – Схема исследований**

Группа	Количество животных, голов	Возраст животных, месяцев	Особенности кормления
I контрольная	10-15	7	ОР (травяные корма + комбикорм + минеральная соль марганца)
II опытная	10-15	7	ОР + органический марганец (50 % от нормы)
III опытная	10-15	7	ОР + органический марганец (75 % от нормы)
IV опытная	10-15	7	ОР + органический марганец (100 % от нормы)

В процессе исследований изучены показатели рубцового пищеварения, потребление кормов, гематологические показатели и продуктивность животных.

В опытах определялись следующие показатели: поедаемость кормов рациона, гематологические показатели, живая масса и среднесуточный прирост, экономическая эффективность.

Химический состав кормов, используемых в опытах, проводился в лаборатории технологии кормопроизводства и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» по схеме общего зоотехнического анализа.

Количество микро и макроэлементов в рационе рассчитывалось на основе справочных данных. Содержание марганца в кормах проведено в РУП «Институт почвоведения и агрохимии».

Кровь для анализа, отобранную в утренние часы до начала кормления, исследовали в лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству». Биохимические показатели крови определяли с помощью биохимического анализатора «Accent 200», гематологические показатели на анализаторе «URIT-3000Vet Plus».

Цифровой материал проведенных исследований обработан методом вариационной статистики на персональном компьютере с использованием пакета анализа табличного процессора Microsoft Office Excel 2021.

Статистическая обработка результатов анализа была проведена с учетом критерия достоверности по Стьюденту.

Результаты проведенных исследований. Животные из опытных групп получали рацион, состоящий из кукурузного силоса, злакового сенажа и комбикорма. Силос и сенаж подавались в виде кормосмеси в соотношении 1:1. Бычки получали кормосмесь в неограниченном количестве, а комбикорм – по нормам.

Потребление кормов бычками разных групп, как показал учет их поедаемости, находилось на одном уровне, хотя в потреблении кормосмеси отмечены небольшие отличия.

Как показали результаты контрольных кормлений, молодняк всех групп потреблял ежедневно 9,4–10,6 кг кормосмеси (сенаж злаковый, силос кукурузный 50/50) и 2,7 кг комбикорма. С кормами животные съедали по 7,2–7,5 кг сухого вещества, в 1 кг которого содержалось 10,3 МДж обменной энергии. Доля сырого протеина в сухом веществе составила 10,7 %, сырой клетчатки 18 %. Отношение кальция к фосфору было равно 1,45:1.

Как показали исследования, гематологические показатели находились в пределах физиологических норм (таблица 2).

Установлена тенденция повышения содержания глюкозы во всех опытных группах на 2,57–6,99 %. В III и IV опытных группах отмечено повышение уровня гемоглобина на 4,36–6,54 %, лейкоцитов – на 5,17–6,83, тромбоцитов – на 4,63–6,45, эритроцитов – на 5,16–7,36 % соответственно. Также увеличилось количество фосфора во II и III опытных группах на 0,54–4,89 % и кальция во II опытной группе на 5,17 %. Установлено снижение содержания кальция в III и IV опытных группах на 2,58–4,06 %, мочевины в III и IV опытных группах на 3,86–5,02 %, фосфора в IV опытной группе на 5,98 %.

**Таблица 2 – Гематологические показатели**

Показатель	Группа животных			
	I	II	III	IV
Белок общий, г/л	79,73±3,56	77,93±2,69	82±2,71	76,97±3,45
Гемоглобин, г/л	107±3,79	106±5,46	114±4,36	112±5,61
Глюкоза, ммоль/л	2,72±0,27	2,79±0,13	2,83±0,16	2,91±0,24
Кальций общий, ммоль/л	2,71±0,09	2,85±0,21	2,64±0,1	2,60±0,12
Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	9,67±0,29	9,47±0,52	10,33±0,26	10,17±0,39
Мочевина, ммоль/л	5,18±0,65	5,24±0,42	4,92±0,4	4,98±0,84
Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	641±27,95	627±32,08	670±21,22	682±21,66
Фосфор, ммоль/л	1,84±0,09	1,93±0,03	1,85±0,13	1,73±0,1
Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	6,39±0,26	6,15±0,07	6,72±0,21	6,86±0,26

Основными показателями выращивания и откорма животных является живая масса и скорость их роста, которые находятся в прямой зависимости от количества и качества потребляемого ими корма. Проведение взвешиваний показало, что живая масса при постановке на опыт составила 254,9-257,8 кг (таблица 3).

**Таблица 3 – Продуктивность животных в учетный период и эффективность использования кормов**

Показатель	Группа			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	257,7±6,48	255,4±6,72	257,8±6,19	254,9±5,38
в конце опыта	277,9±6,87	275,2±6,86	278,9±6,24	276,1±5,44
Валовой прирост, кг	20,2±1,3	19,8±0,91	21,1±0,82	21,2±0,74
Среднесуточный прирост, г	806,7±51,8	790±36,6	843,3±32,8	846,7±29,5
% к контролю	100	97,9	104,5	105,0

Скармливание разного количества органического марганца в составе рационов способствовало повышению среднесуточных приростов в III и IV опытных группах на 4,5-5 % с 806,7 г до 843,3-846,7 г соответственно. Наибольшая энергия роста отмечена в IV опытной группе, получавшей марганец в органической форме в количестве 100 % от потребности. Однако разница между группами была недостоверной. В результате за период опыта валовой прирост живой массы в опытных группах Отмечено снижение продуктивности во II опытной группе на 2,1 %.

Сравнительный анализ показал, что затраты кормов здесь были ниже на 2,7-3,7% и составили 7,85-7,93 корм. ед., в то время как в контрольной группе этот показатель был равен 8,15 корм. ед. В результате себестоимость прироста в III и IV опытных группах снизилась на 2,4-3,5 %. Обобщая полученные данные, можно отметить, что наиболее эффективно использование органической формы марганца при выращивании молодняка крупного рогатого скота в количестве 75-100 % от рекомендуемой нормы скармливания минеральной соли в составе рациона. Это позволяет повысить продуктивность животных и эффективность их выращивания.

**Заключение.** Замена минерального марганца на органический в составе комбикормов животных до 6-месчного возраста способствовала повышению содержания уровня гемоглобина в крови на 4,36-6,54 %, лейкоцитов – на 5,17-6,83, тромбоцитов – на 4,63-6,45, эритроцитов – на 5,16-7,36 % соответственно.

Использование глицината марганца в количестве 50 % от нормы не оказывает значительного влияния на гематологические показатели и продуктивность животных.

Применение концентратов, содержащих органические соединения марганца в количестве 75 % и 100 % от нормы способствует повышению продуктивности животных на 4,0-5,4 % и эффективности использования корма на 2,7-3,68 %.

**Литература.** 1. Сапсалёва, Т. Л. Включаем кукурузу в рационы телят / Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович // Животноводство России. - 2023. - № 1. - С. 38-40.

2. Влияния азотистых веществ небелковой природы на расщепляемость протеина комбикормов / Г. В. Бесараб, М. И. Сложенкина, Т. Л. Сапсалёва [и др.] // Зоотехническая наука Беларуси. - 2023. - Т. 58. - № 1. - С. 144-151. 3. Сапсалёва, Т. Л. Система выращивания телят с включением в рацион зерна кукурузы / Т. Л. Сапсалёва, И. В. Богданович // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. - 2022. - № 25-1. - С. 198-206. 4. Повышение эффективности использования кормов при производстве говядины / И. В. Богданович, Г. Н. Радчикова, И. Ф. Горлов [и др.] // Инжиниринг: теория и практика : материалы IV международной научно-практической конференции. - Пинск, 2024. - С. 54-57.

УДК 636.2.085.16

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ СКАРМЛИВАНИЯ ТЕЛЯТАМ НОВОЙ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ**

**Радчиков В.Ф., Цай В.П., Кот А.Н., Пилюк С.Н., Бесараб Г.В.,  
Богданович И.В., Джумкова М.В.**

РУП «Научно-практический центр национальной академии наук Беларуси по животноводству», г. Жодино, Республика Беларусь

*Использование в кормлении бычков гумата натрия в составе комбикорма КР-2 оказывает положительное влияние на поедаемость кормов, физиологическое состояние, резистентность животных, что обеспечивает повышение среднесуточного прироста живой массы на 3,2-9,4 %, при снижении себестоимости его получения на 2,9-8,5 процентов. **Ключевые слова:** бычки, корма, гумат натрия, резистентность, продуктивность, эффективность.*

## **THE EFFECTIVENESS OF FEEDING CALVES WITH A NEW BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS**

**Radchikov V.F., Tzai V.P., Kot A.N., Pilyuk S.N., Besarab G.V., Bogdanovich I.V.,  
Dzhumkova M.V.**

Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus on Animal Husbandry, Zhodino, Republic of Belarus

*The use of sodium humate in the composition of KR-2 mixed feed in bull calves has a positive effect on feed consumption, physiological condition, and animal resistance, which increases the average daily increase in live weight by 3,2-9,4 %, while reducing the cost of obtaining it by 2,9-8,5 percent. **Keywords:** gobies, feed, sodium humate, resistance, productivity, efficiency.*

**Введение.** Обеспечить рационы животных протеином, углеводами, минеральными и биологически активными веществами можно путём скармливания различных кормовых добавок и премиксов.

Важное значение при составлении рационов имеет создание кормовых добавок нового поколения, обладающих функциональными свойствами. Включение в состав рационов кормовых добавок с пребиотиками позволяет