

(поступила 26.03.2015 г.)

УДК 636.2.087.7:636.033

Г.Н. РАДЧИКОВА¹, В.П. ЦАЙ¹, Е.С. ГИРДЗИЕВСКАЯ¹,
Е.П. СИМОНЕНКО¹, И.В. ЯНОЧКИН²

ВЛИЯНИЕ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ ГУМАТ НАТРИЯ НА МЯСНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО ГОВЯДИНЫ

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»
²РНИУП «Институт радиологии»

Установлено, что скармливание бычкам в составе рациона гумата натрия в количестве 0,3 мл, 0,4 и 0,5 мл на 1 кг живой массы оказывает положительное влияние на формирование мясной продуктивности. Кулинарные и качественные свойства мяса соответствуют требованию «мясо хорошего и очень хорошего качества». Ветеринарно-токсикологическая оценка говядины свидетельствует о доброкачественности, биологической ценности и безвредности.

Ключевые слова: кормовая добавка, гумат натрия, норма ввода, молодняк крупного рогатого скота, убойный выход, качество мяса.

G.N. RADCHIKOVA¹, V.P. TSAI¹, E.S. GIRDZIEVSKAYA¹, E.P. SIMONENKO¹,
I.V. YANOCHKIN²

EFFECT OF FEED SUPPLEMENT OF SODIUM HUMATE ON MEAT PRODUCTION AND BEEF QUALITY

¹RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus
on Animal Husbandry»
²Research Institute of Radiology

It was determined that feeding steers with sodium humate in a diet in an amount of 0,3 ml, 0.4 and 0.5 ml per 1 kg of body weight has a positive effect on meat production. Cooking and qualitative properties of meat correspond to requirement of «meat of good and very good quality». Veterinary and toxicological assessment of beef indicates purity, bioavailability and safety of meat.

Key words: feed supplement, sodium humate, input rate, young cattle, slaughter yield, meat quality.

Введение. Увеличение продуктивности сельскохозяйственных животных является важной задачей, определяющей пути развития современной аграрной науки в области животноводства. Выращивание скота определяется комплексом мероприятий, направленных на интенсификацию

фикацию получения продукции при условии наиболее полного использования физиологических возможностей организма животных.

Использование в кормлении сельскохозяйственных животных ферментных препаратов позволяет значительно улучшить переваримость питательных веществ и тем самым повысить их конверсию в продукцию.

Особенно актуально применение биологически активных веществ в том случае, когда рационы не соответствуют получению высоких приростов и не сбалансированы по энергии и протеину.

Количественное и качественное совершенствование кормовой базы должно обеспечивать эффективное использование поголовья животных, повышение их продуктивности. В последние годы в связи с ростом строительства молочно-товарных и откормочных комплексов в Республике Беларусь, потребностью в обеспечении полноценным питанием и повышении продуктивности животных возросла необходимость увеличения производства кормов и улучшения их качества. Корма, используемые в питании животных, а в некоторых случаях и соотношение их в рационе, не всегда удовлетворяют потребность животных в необходимых питательных веществах. Это в значительной степени сдерживает рост продуктивности животных, снижает эффективность использования кормов, увеличивает затраты на производство единицы продукции. Для решения этой проблемы необходимо искать дополнительные источники кормов и совершенствовать уже существующие с целью повышения эффективности их использования [1, 2, 3].

Одним из главных условий повышения продуктивности животных является обеспечение их доброкачественными кормами. Продуктивность животных определяется уровнем и направленностью у них 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 применение позволяет существенно изменить обмен веществ, координировать физиологические процессы, активизировать защитные реакции в организме животных и, в конечном счёте, определённым образом влиять на их рост и продуктивность. Большое значение имеет обогащение рационов и комбикормов комплексом специальных добавок и биологически активных веществ [4, 5, 6]. Систематическое потребление кормовых добавок не только позволяет восполнить недостаток в организме энергетических, пластических и регуляторных пищевых веществ, но и оказывает регулирующее действие на физиологические функции и биохимические реакции. Это

позволяет поддерживать физиологическое здоровье и снижать риск заболеваний, в том числе вызванных нарушением микробного биоценоза пищеварительного тракта сельскохозяйственных животных [7, 8].

Целью работы явилось изучение влияния кормовой добавки гуamat натрия в составе рационов на мясную продуктивность бычков и качество говядины.

Материал и методика исследований. Для проведения исследований было отобрано четыре группы бычков на откорме чёрно-пёстрой породы, выращенных в ГП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смоленского района.

В конце научно-хозяйственного опыта на молодняке крупного рогатого скота при скармливании кормовой добавки гуamat натрия в дозе 0,3, 0,4 и 0,5 мг/кг проведён контрольный убой в ОАО «Борисовский мясокомбинат» (12 бычков по 3 головы) по методике ВНИИМС. Бычки каждой группы являлись аналогами по возрасту и живой массе. Живая масса на конец опыта составила 423-439 кг в возрасте 18 месяцев.

В кормовой добавке гуamat натрия содержалось 5,8-6,7 % сухого вещества, органического – 4,5-4,7 %, гуминовых кислот – 38-43 %. Вещество рН составила 9,7.

В задачи исследований входило:

- определить влияние препарата на мясную продуктивность животных;
- изучить безвредность, органолептические, физико-химические и санитарные показатели мяса бычков, получавших в рационе гуamat натрия.

Мясную продуктивность оценивали по съёмной и предубойной живой массе, убойной массе и убойному выходу, весу субпродуктов.

Ветеринарно-санитарную и токсико-биологическую оценку продуктов убоя бычков проводили в лаборатории санитарии «Институт экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского».

Цифровой материал обработан методом биометрической статистики по Н.Ф. Рокицкому [9].

Результаты эксперимента и их обсуждение. Мясная продуктивность и качество продуктов убоя молодняка крупного рогатого скота являются одним из важных показателей при оценке результатов выращивания и откорма с использованием комбикормов с препаратом гуамата натрия.

По результатам убоя установлено (таблица 1), что у подопытных животных предубойная масса составила 423-439 кг, причём у бычков опытных групп отмечено увеличение данного показателя на 1,0-3,8 %, что связано с более высокими среднесуточными приростами.

Таблица 1 – Результаты контрольного убоя (P<0,05)

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Предубойная масса, кг	423±10,5	427±9,2	434±5,3	439±6,8
Масса туши, кг	211±5,5	213±6,1	218±4,2	219±2,8
Выход туши, %	49,9±0,08	49,9±1,11	50,2±0,83	49,9±0,55
Масса внутреннего сала, кг	4,8±0,30	4,9±0,21	5,7±0,38	5,4±0,15
Убойная масса, кг	215,8±4,9	217,9±5,7	223,7±3,6	224,4±2,9
Убойный выход, %	51,0±0,2	51,0±1,09	51,5±0,50	51,1±0,22

При скормливания животным комбикорма КР-3 с включением кормовой добавки гуMAT натрия в дозе 0,3, 0,4 и 0,5 мл/кг живой массы средняя масса туш оказалась выше значения контрольных аналогов на 2,0, 7,0 и 8,0 кг, или 0,9, 3,3 и 3,8 % соответственно.

При изучении мясной продуктивности важным показателем является определение убойного выхода. Этот показатель достаточно точно характеризует мясные качества животных. В наших исследованиях он находился в пределах от 51,0-51,5 % без значительных межгрупповых различий.

Одним из показателей, отражающих степень здоровья животных, является состояние их внутренних органов.

При визуальном осмотре бычков не выявлено каких-либо патологических изменений в печени, почках, сердце, лёгких, селезёнке. В таблице 2 приведены данные по массе внутренних органов подопытных животных при скормливания кормовой добавки гуMAT натрия, из которых следует, что скормливание животным изучаемой кормовой добавки не оказало отрицательного влияния на развитие внутренних органов.

Таблица 2 – Масса внутренних органов, кг

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Лёгкие	2,40±0,09	2,51±0,17	2,60±0,25	2,57±0,2
Сердце	2,30±0,12	2,16±0,04	2,42±0,14	2,20±0,05
Селезёнка	0,97±0,05	0,94±0,03	0,99±0,1	1,18±0,02
Печень	5,95±0,13	5,87±0,35	5,95±0,66	6,70±0,32
Почки	1,05±0,07	1,06±0,12	1,19±0,08	1,18±0,03

У бычков всех групп данные показатели находились в пределах

нормы и не имели существенных различий. По своему физиологическому развитию внутренние органы отвечали нормам для бычков данного возраста. Наиболее высокие значения массы внутренних органов оказались у животных III и IV групп, получавших кормовую добавку с включением 0,4 и 0,5 мл/кг живой массы гумат натрия.

В системе народнохозяйственного комплекса мясо и мясопродукты занимают особое место, которое определяется, прежде всего, ролью белков, жиров и некоторых экстрактивных веществ животного происхождения в полноценном и рациональном питании людей. Необходимость удовлетворения растущих потребностей населения в продуктах питания, в том числе и в мясе высокого качества, является не только основным условием существования человека, но и служит базой для развития остальных потребностей. Актуальность проблемы качества мяса, как и других продуктов питания, возрастает по мере удовлетворения в нём потребностей общества [10, 11].

Важная роль принадлежит органолептической оценке. В конечном счёте, она отвечает на основной вопрос качества: насколько полученная продукция соответствует запросам и потребностям человека. Органолептическая оценка позволяет одновременно относительно быстро получить сведения о целом комплексе показателей, характеризующих цвет, вкус, аромат, консистенцию, сочность, нежность и некоторые другие показатели, которые не всегда можно определить в лабораторных условиях. Большинство этих параметров качества мяса взаимосвязаны и взаимообусловлены. На степень их выраженности влияет целый ряд как биологических, так и технологических факторов.

Органолептическая оценка не выявила достоверных различий между опытными и контрольными животными по внешнему виду и аромату мясного бульона.

По вкусу и наваристости мясного бульона самую высокую оценку имели образцы, полученные от бычков из II опытной группы – 4,4-4,7 балла соответственно. Наиболее низкий средний балл за качество бульона получили пробы мяса от бычков IV опытной группы – 4,3-4,4 балла.

На органолептические показатели качества говядины наибольшее влияние оказывают послеубойные факторы, прежде всего, продолжительность и условия хранения, и технология переработки. При высокой скорости гликолитического процесса и резком снижении рН белки мяса подвергаются частичной денатурации, что ведёт к снижению его нежности. При рН до 6,0 и выше нежность мяса увеличивается, при рН 6,8 – становится чрезмерной, в результате чего мясо приобретает желеобразную консистенцию. Нежность – наиболее важное свойство мяса, которое в значительной степени зависит от содержания в нём со-

единительной ткани, частично – от диаметра мышечных волокон, а также от содержания жира в мышечных пучках и между мускулами (мраморность) [10].

При оценке варёного мяса по сумме признаков наиболее качественным оказалось мясо животных I и II групп, средний балл которого составил 4,26.

По мнению дегустаторов, жареное мясо бычков чёрно-пёстрой породы по нежности, сочности, вкусу и аромату имеет высокие оценки: 4,2-4,5 баллов. Следует отметить, что среди дегустируемых образцов средний балл (4,03) получило жареное мясо молодняка III и IV групп, которые получали кормовую добавку 0,4 и 0,5 мл/кг живой массы.

Таким образом, средний балл органолептической оценки мяса животных опытных групп находился в пределах 4,03-4,17 балла, что соответствует определению «мясо хорошего и очень хорошего качества»

На втором этапе изучали качественные показатели мяса и печени бычков, получавших в рационе гуamat натрия в различных соотношениях на 1 кг живой массы.

Пробы мышц, как в контрольной, так и в опытных группах, на разрезе были слегка влажные, не липкие; после надавливания на мясо образовавшаяся ямка быстро выравнивалась, что свидетельствовало об упругой консистенции мяса. Запах поверхностного и глубоких слоев образцов мышц опытных и контрольной групп, специфический для данного вида животных (крупного рогатого скота), характерный для свежего мяса, светло-красного цвета. Постороннего запаха во всех пробах не зарегистрировано.

Проба варкой показала, что бульон, как в опытных, так и в контрольной группах, прозрачный, ароматный, на его поверхности жир собирался в виде средних капель, наличие посторонних запахов не зарегистрировано.

В мазках опытных и контрольных образцов мяса с поверхностных слоев обнаружены единичные кокки (допускается для доброкачественного продукта), следы распада тканей отсутствуют, из глубоких слоев мышц микрофлора не обнаружена.

Общая микробная обсеменённость мяса опытных образцов составляла в среднем $12,0 \pm 0,8$ КОЕ/г, контрольных – $18,6 \pm 1,8$ КОЕ/г. При бактериологическом исследовании глубоких мышц, отобранных от бычков всех групп, обсеменения энтеропатогенными, спорообразующими, кокковыми и анаэробными микроорганизмами не установлено.

Физико-химические показатели мяса отражены в таблице 3. Как видно из таблицы, достоверные различия в физико-химических показателях мяса как опытных, так и контрольной группах не установлены. Концентрация водородных ионов находилась в допустимых пределах

для созревшего свежего мяса, что его способствовало хорошему санитарному состоянию. При хранении в течение 10 суток мясо как контрольной, так и опытных групп хорошо сохранялось, наблюдалась выраженная корочка подсыхания.

Таблица 3 – Физико-химические показатели мяса бычков, получавших в составе рациона гумат натрия

Показатель	Срок хранения	Группы			
		II	III	IV	V
рН	24	5,88±0,07	5,81±0,20	5,7940,18	5,82±0,12
	240	6,00±0,12	5,98±0,01	5,95±0,03	5,97±0,01
Реакция с 5%-ным раствором серноокислой меди в бульоне	24	3-	3-	3-	3-
	240	3-	3-	3-	3-
Реакция на пероксидазу	24	3+	3+	3+	3+
	240	3+	3+	3+	3+
Летучие жирные кислоты, мгКОН	24	3,02±0,3	2,89±0,4	2,88±0,1	2,91±0,2
Аминоаммиачный азот, мг КОН	24	0,80±0,01	0,81±0,01	0,79±0,01	0,81±0,01
	240	1,05±0,01	1,03±0,02	1,00±0,01	0,95±0,02

Примечание: (-) - реакция отрицательная, (+) - реакция положительная.

При изучении безвредности образцов мяса бычков опытных и контрольной групп на тест-организмах инфузориях тетрахимена пириформис отклонений в морфологической структуре, характере движения, росте и развитии простейших не наблюдалось как в остром опыте через 1, 2, 4, 8 и 24 часа инкубации, так и в хроническом через 96 часов инкубации.

Относительная биологическая ценность мяса и печени бычков отражена в таблице 4.

Средние данные по относительной биологической ценности опытных образцов мяса и печени превышали таковые контрольных образцов соответственно: II опытная группа – на 1,4 и 1,0 %, III опытная группа – на 2,9 и 3,6 %, IV опытная группа – на 2,5 и 2,6 % соответственно.

Таблица 4 – Относительная биологическая ценность мяса и печени бычков

№ п/п	Группы, количество гумата натрия на 1 кг живой массы	Среднее по двум опытам, средняя	
		Среднее количество тест-организмов	%
Мясо			
1.	I группа (контроль)	280	100,0
2.	II группа (опыт, 0,3 мл)	284	101,4
3.	III группа (опыт, 0,4)	288	102,9
4.	IV группа (опыт, 0,5 мл)	287	102,5
Печень			
5.	I группа (контроль)	385	100,0
6.	II группа (опыт, 0,3 мл)	389	101,0
7.	III группа (опыт, 0,4)	399	103,6
8.	IV группа (опыт, 0,5 мл)	395	102,6

Заключение. Скармливание бычкам в составе рационов комбикормов с кормовой добавкой гумат натрия в количестве 0,3, 0,4 и 0,5 мл на 1 кг живой массы оказывает положительное влияние на формирование мясной продуктивности с повышением выхода туш на 0,9-3,8 %.

При изучении кулинарных, качественных свойств мяса определено, что средний балл органолептической оценки мяса животных опытных групп находился в пределах 4,03-4,17 балла, что соответствует требованию «мясо хорошего и очень хорошего качества».

Согласно ветеринарно-токсикологической оценке продуктов убоя установлено, что относительная биологическая ценность мяса и печени бычков, потреблявших кормовую добавку, была биологически ценна и безвредна.

Литература

1. Радчиков, В. Ф. Новые ферментные препараты в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков. – Витебск : ВГАВМ, 2003. – 80 с.
2. Глинкова, А. М. Казеиновая кислотная сыворотка в кормлении молодняка крупного рогатого скота : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Глинкова А.М. – Жодино, 2013. – 22 с.
3. Белково-витаминно-минеральные добавки в кормлении молодняка крупного рогатого скота : моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Жодино, 2010. – 156 с.
4. Местные источники энергии и белка в рационах племенных телок / Н. А. Яцко [и др.] // Учёные записки УО «ВГАВМ». – 2011. – Т. 47, № 1. – С. 471-474. – Авт. также : Радчиков В.Ф., Гурин В.К., Цай В.П.
5. Сахарова-Фетисова, А. Л. Морфологические и биохимические показатели крови у подопытных животных / А. Л. Сахарова-Фетисова // Тезисы докладов междунар. науч.-практ. конф. – Жодино, 2011. – С. 153-155.
6. Радчиков, В. Ф. Эффективность включения новой кормовой добавки из местных

источников в рационы молодняка крупного рогатого скота при выращивании на мясо / В. Ф. Радчиков, А. А. Налетько, В. К. Гурин // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2007. – Вып. 41. – С. 357-367.

7. Комбикорма и белково-витаминно-минеральные добавки для крупного рогатого скота с включением местных источников сырья : моногр. / В. Ф. Радчиков [и др.]. – Витебск : УО «ВГАВМ», 2006. – 111 с.

8. Радчиков, В. Ф. Эффективность использования кормовой добавки на основе торфа в составе комбикорма в рационах молодняка крупного рогатого скота / В. Ф. Радчиков, В. К. Гурин, А. А. Налетько // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр. – Жодино, 2005. – Т. 40. – С. 237-242.

9. Рокицкий, П. Ф. Биологическая статистика / П. Ф. Рокицкий. – М. : Высшая школа, 1973. – 318 с.

10. Трофимов, А. Ф. Мясная продуктивность бычков на откорме и качество говядины / А. Ф. Трофимов, М. В. Шалак, Т. В. Портная // Зоотехния. – 2001. - № 11. – С. 30-31.

11. Куранов, Ю. Ф. Оценка качества мяса: лит. указания по лаб. исслед. / Ю. Ф. Куранов, С. Ф. Хрупкая. – Оренбург, 1972. – 35 с.

(поступила 26.03.2015 г.)

УДК 636.4.084.41

В.А. РОЩИН

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОЛОДНЯКОМ СВИНЕЙ АЗОТА КОРМА ИЗ НИЗКОПРОТЕИНОВЫХ РАЦИОНОВ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Снижение уровня сырого протеина (при балансе незаменимых аминокислот) в комбикормах для откармливаемого молодняка свиней на 5 г в 1 кг корма способствовало увеличению переваримости органического вещества на 1,5 %, протеина – на 1,5 % и клетчатки – на 1,7 %. Уменьшение концентрации сырого протеина на 10 г в кг корма повысило эффективность использования протеина корма на 3,1 % по сравнению с контролем. На 1 кг метаболической живой массы в опытных группах усваивалось около 2,20 г азота в сутки, что на 3,7 % больше, чем в контроле. Соблюдая «идеальное соотношение» незаменимых аминокислот в рационе, можно снизить количество сырого протеина в 1 кг комбикорма для откармливаемого поголовья свиней без снижения их продуктивности на 5-10 г.

Ключевые слова: баланс азота, комбикорма, незаменимые аминокислоты, откармливаемый молодняк свиней, продуктивность, сырой протеин.

V.A. ROSHCYN

PECULIARITIES OF USE OF NITROGEN IN FEED OF LOW PROTEIN DIETS BY YOUNG PIGS

Reduction of crude protein level (at balance of essential amino acids) in compound feeds for young pigs at fattening by 5 g per 1 kg of feed contributed to increase of organic matter di-