

ди них могут оказаться дикорастущие травы с повышенной способностью к накоплению радионуклидов (виды-концентраторы), что приводит в итоге к увеличению содержания радионуклидов в рационе КРС.

Литература.

1. Алексахин, Р.М. Актуальные проблемы ведения агропромышленного производства в отдаленный период ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Проблемы ведения агропромышленного производства на радиоактивно-загрязненных сельскохозяйственных землях в отдаленный после Чернобыльской катастрофы период: материалы междунар. науч.-практ. конф. – М.: Инфармагротех, 1999. – С. 4-7.
2. Правила ведения агропромышленного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2002-2005 гг. – Мн.: Минсельхозпрод РБ, 2002. – 74 с.
3. Мовсянц, А.П. Использование сеяных и естественных пастбищ. – М.: Колос, 1976. – 272 с.

УДК 636.2.087.8.37

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ПРЕПАРАТЫ ИЗ ТОРФА В РАЦИОНАХ МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

В.А. ПАНОВА, кандидат биологических наук
РУП «Институт животноводства НАН Беларуси»
Г.В. НАУМОВА, доктор технических наук
Н.Л. МАКАРОВА, кандидат технических наук
Т.Ф. ОВЧИННИКОВА, кандидат технических наук
Н.А. ЖМАКОВА, кандидат технических наук
ГНУ «Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси»

Реферат. Установлено, что использование в рационах телят БАП «Оксигумат», «Гидрогумат» и «Оксидат» оказывает положительное влияние на процессы пищеварения в рубце, обмен веществ, повышают переваримость питательных веществ рационов и продуктивность, снижает затраты кормов на получение продукции.

Ключевые слова: биологически активные препараты (БАП) «Оксигумат», «Гидрогумат», «Оксидат», телята, животные, среднесуточный прирост, гематологические показатели, пищеварение в рубце.

Введение. Для повышения продуктивности животных, наряду с применением традиционных высококачественных кормов, большое значение в кормлении сельскохозяйственных животных имеет разработка новых биологически активных препаратов (БАП), не обладающих кумулятивными канцерогенными и токсическими свойствами.

В ГНУ «Институт проблем использования природных ресурсов и экологии НАН Беларуси» из местного природного сырья торфа полу-

чены БАП «Оксигумат», «Гидрогумат» и «Оксидат». Они представляют собой жидкость тёмно-коричневого цвета с содержанием органического вещества 5-8 %, плотностью 1,04-1,05 г/см³, с активной кислотностью среды (рН) 7,0-8,5. В препаратах содержатся гуминовые, фульвовые, карбоновые кислоты, минеральные соли, пектины, а также 16 аминокислот, в том числе незаменимые, и другие биологически активные вещества. Разница между препаратами заключается в способе их получения и содержании в них компонентов [3].

Для удобства перевозки и включения в сухие корма (в частности в комбикорм) «Оксидат» производят на ЗАО «ЮНАТЭКС» не только в жидком, но и в сухом виде. В сухом веществе оксидата содержится: азота – 4,5-5,6 %, сырого жира – 0,46-0,56, сырой золы – 5,6-8,8 %. Из минеральных компонентов присутствуют кальций, фосфор, магний, калий, натрий, железо, медь, цинк, марганец, селен и другие.

В многочисленных мелкоделячных опытах и производственных испытаниях на картофеле, овощах и других сельскохозяйственных культурах установлено, что все вышеуказанные препараты безвредны для человека, растений, полезных насекомых и почвенной микрофлоры. В то же время использование их в качестве биологически активных веществ способствует повышению урожая при одновременном улучшении качества получаемой продукции [2, 3].

О действии гуминовых препаратов на организм животных и проявлении их стимулирующего действия известно меньше [1].

Материал и методика исследований. В связи с вышеизложенным, ставилась задача изучить эффективность использования вышеуказанных БАП в рационах молодняка крупного рогатого скота при выращивании и откорме. Для решения поставленной задачи сотрудниками РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» проведён ряд научно-хозяйственных, физиологических опытов и производственных испытаний в колхозах им. Урицкого, «Парижская коммуна» и «Красный Новоселец» соответственно Гомельского, Смолевичского и Борисовского районов.

Кормовое достоинство каждого БАП («Оксигумат», «Гидрогумат» и «Оксидат») изучали отдельно в трёх научно-хозяйственных опытах на телятах молочного периода первоначальной живой массой 52-58 кг. БАП добавляли в ЗЦМ. Четвёртый опыт проведён на бычках живой массой 65-67 кг в начале исследований. Оксидат добавляли в комбикорм. Приучали животных к БАП постепенно, в течение 7 дней.

Животные всех групп в каждом опыте находились в одинаковых условиях кормления и содержания согласно принятой технологии комплекса. В состав основного рациона входили ЗЦМ по нормам выпойки, комбикорм КР-1, сено, затем – сенаж. Различия в кормлении заключались в том, что телята I контрольной группы получали ЗЦМ

без добавления БАП. Животным II, III и IV опытных групп в каждом опыте включали в ЗЦМ определённое количество соответствующего препарата. Кормили животных по нормам ВАСХНИЛ (1985) два раза в сутки (утром и вечером). Поение осуществляли из автопоилок, выпойку ЗЦМ – из ведёр. Содержался молодняк группами беспривязно на щелевых полах.

Переваримость сухого вещества стандартного комбикорма и комбикормов, включающих разное количество жидкого и сухого оксидата, изучали методом *in vivo* путём закладки нейлоновых мешочков с сухой навеской в фистулы на 24 ч., переваримость питательных веществ рационов, баланс азота, кальция и фосфора – на животных по методике М.Ф. Томмэ (1969).

Учёт кормов и несъеденных остатков в научно-хозяйственных опытах проводили через каждые 10 дней (два смежных дня), в балансовом – ежедневно индивидуально. Проводили химический анализ кормов и продуктов обмена.

Кровь у животных брали утром натошак из яремной вены, определяли гемоглобин и эритроциты фотоколориметрическим методом. В сыворотке крови определяли резервную щелочность – по Неводову, общий белок – рефрактометрически, общий азот – по Къельдалю, мочевины и глюкозу – по набору химреактивов, каротин – по А.М. Петрунькиной (1961), кальций – по де-Ваарду Вичев (1968), фосфор – по А.Т. Карокалиеву, витамин А – фотометрически.

Изучали процессы рубцового пищеварения. Брали содержимое рубца спустя 2-2,5 часа после утреннего кормления через хроническую фистулу три смежных дня и определяли в жидкости содержимого концентрацию водородных ионов (рН) – на рН-метре, летучих жирных кислот – на аппарате Маркгамма, аммиака – микродиффузионным методом в чашках Конвея (Н.А. Лукашик, В.А. Тащилин, 1965), общего азота – по Къельдалю, количество инфузорий – в камере Горяева при разведении формалином 1:4 (Е.П. Туркевич, 1964).

Интенсивность роста, изменение живой массы и среднесуточный прирост определяли путём индивидуального ежемесячного взвешивания животных.

Оплату корма продукцией рассчитывали по фактическому расходу кормов на единицу прироста живой массы.

Все анализы крови, содержимого рубца и продуктов обмена были выполнены в лаборатории кормления и физиологии питания крупного рогатого скота, а также в лаборатории зооанализа и качества кормов РУП «Институт животноводства НАН Беларуси» по гостированным методикам.

Весь цифровой материал обработан биометрически (П.Ф. Рокицкий, 1973).

Результаты эксперимента и их обсуждение. В результате исследований установлено, что во время опытов все подопытные животные были здоровы, расстройства желудочно-кишечного тракта не зафиксировано, аппетит был хороший, отказа от корма не наблюдалось. Молодняк, потреблявший БАП, несколько больше съедал грубых кормов, был подвижнее, с гладким шерстным покровом.

Результаты, полученные в опыте при использовании препарата «Оксигумат» в рационах телят, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов
Опыт 1

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг :				
в начале опыта	57	57	59	58
в конце опыта	160	167	174	169
Валовой прирост, кг	103	110	115	111
Среднесуточный прирост, г	798	853	891	860
То же к контролю, %	100	106,89	111,65	107,77
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,32	4,07	3,93	4,03
То же к контролю, %	100	94,21	90,97	93,29

Как видно из приведённых данных, среднесуточный прирост живой массы телят II, III и IV групп, получавших оксигумат, был выше, чем у контрольных на 6,9 %, 11,7 и 7,8 % соответственно, а затраты кормов на 1 кг прироста – ниже на 5,8 %, 9,0 и 6,7 % соответственно.

Во время опыта следили за состоянием здоровья подопытных телят по гематологическим показателям, которые были в норме у контрольных и опытных животных и мало различались между группами. Однако, у молодняка опытных групп наблюдалась тенденция к увеличению азотистых фракций на 1,2-9,2 % по сравнению с контрольной.

Результаты проведённых анализов содержимого рубца свидетельствуют о том, что у животных, потреблявших оксигумат, уровень летучих жирных кислот и аммиака был выше по сравнению с таковыми показателями у контрольных телят на 25-43,8 % ($P < 0,05$) и 13-44 % соответственно. Количество инфузорий у этих же бычков повысилось на 5,13-12,8 % ($P < 0,05$).

Показатели, полученные во втором опыте при скармливании телятам БАП «Гидрогумат», представлены в табл. 2.

Данные таблицы свидетельствуют о том, что среднесуточный прирост живой массы у телят, потреблявших гидрогумат, был выше, чем у молодняка контрольной группы на 5,1-8,1 %, а затраты кормов – ниже на 4,9-7,2 %.

Результаты биохимических исследований крови и содержимого

Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов
Опыт 2

Таблица 2

Показатели	Г р у п п ы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг :				
в начале опыта	54	56	57	55
в конце опыта	152	160	163	158
Валовой прирост, кг	98	104	106	103
Среднесуточный прирост, г	860	912	930	904
То же к контролю, %	100	106,0	108,1	105,1
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	3,9	3,67	3,62	3,71
То же к контролю, %	100	94,1	92,8	95,1

рубца показали, что никаких отклонений от нормы и больших различий между группами у подопытных животных не было.

Данные, полученные в опыте при изучении кормового достоинства БАП «Оксидат» в жидком и сухом виде, помещены в табл. 3 и 4 соответственно.

Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов
Опыт 3

Таблица 3

Показатели	Г р у п п ы				
	I	II	III	IV	V
Живая масса, кг :					
в начале опыта	53	52	54	56	55
в конце опыта	105	108	112	117	117
Валовой прирост, кг	52	56	58	61	62
Среднесуточный прирост, г	743	800	829	871	886
То же к контролю, %	100	107,7	111,6	117,2	119,2
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,03	3,75	3,62	3,49	3,39
То же к контролю, %	100	93,0	89,8	86,6	84,1

Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов
Опыт 4

Таблица 4

Показатели	Г р у п п ы					
	I	II	III	IV	V	VI
Живая масса, кг :						
в начале опыта	86	89	85	86	87	89
в конце опыта	167	174	174	178	183	185,6
Валовой прирост, кг	81,0	85,0	89,0	92,0	96,0	96,6
Среднесуточный прирост, г	664	697	730	754	787	792
То же к контролю, %	100,0	105,0	110,0	113,6	118,5	119,3
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	4,52	4,30	4,11	3,97	3,81	3,79
То же к контролю, %	100	95,13	90,93	87,83	84,29	83,85

Введение оксидата в ЗЦМ повысило среднесуточный прирост жи-

вой массы на 7,7-19,2 % и снизило затраты кормов на 1 кг прироста на 7,0-15,9 %.

Использование в рационах телят комбикорма с сухим оксидатом позволило получить среднесуточный прирост живой массы 697-792 г, или выше, чем от контрольных животных, на 5,0-19,3 %, при этом затраты кормов на получение единицы прироста снизились на 4,9-16,2%.

Из данных табл. 3 и 4 следует, что в продуктивном действии жидкого и сухого оксидата различий не установлено.

Изучение переваримости сухого вещества (СВ) стандартного комбикорма и комбикормов, включающих разное количество жидкого и сухого оксидата, методом *in vivo* показало, что введение в комбикорм оксидата повысило переваримость СВ на 2,08-4,14 %. Причём различий в переваримости СВ комбикорма с жидким и сухим оксидатом практически не было. Кроме того, при увеличении ввода в комбикорм количества оксидата как жидкого, так и сухого, переваримость повышалась незначительно и до доведения 5 % (жидкого) и 0,25 % (сухого) в комбикорм, дальнейшее повышение не оказывало особого влияния на этот показатель. Так, при включении в комбикорм 3 % жидкого оксидата переваримость СВ была равна 82,46 %; 6 % – 84,86 %, при введении 0,15 % сухого оксидата (что соответствовало 3 % жидкого) – 82,19 %; 0,3 % (соответствовало 6 % жидкого) – 84,59; 0,5 % (10 % жидкого) – 84,85 %; 0,6 % (12 % жидкого) – 84,92 %.

В балансовом опыте на бычках живой массой 143-174 кг изучали в сравнительном аспекте эффективность скармливания комбикорма без оксидата (I контрольная группа), с добавлением 5 % оксидата жидкого, 0,4 и 0,5 % – сухого (II, III и IV опытные группы соответственно).

В состав рациона входили 2,5 кг комбикорма и 14-16 кг зелёной массы из злаково-бобовой смеси.

Показатели потребления подопытными животными питательных веществ во время опыта представлены в табл.5.

Таблица 5

Потребление питательных веществ подопытными животными, г

Показатели	Группа			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	5926	6131	6466	6313
Органическое вещество	5400	5609	5880	5799
Протеин	775	860	867	868
Жир	280	289	305	289
Клетчатка	1590	1643	1734	1693
БЭВ	2756	2794	2936	2925
Кальций	72,2	80,4	79,7	80,8
Фосфор	33,0	33,6	34,7	34,6

Из данных табл. 5 видно, что питательных веществ потреблено

больше подопытными животными, чем контрольными. Так, сухого вещества потреблено больше на 3,46-9,11 %, органического – на 3,87-8,89 %, БЭВ – на 1,38-6,53 %, протеина – на 10,97-12,00 %.

Коэффициенты переваримости всех питательных веществ находились на достаточно высоком уровне (64-65 % и 65-67 % – сухого и органического веществ соответственно, 63-65 – протеина, 65-67 – жира, 55-57 – клетчатки, 71-73 % – БЭВ) и на 1-2 % выше у телят, получавших оксидат.

Баланс азота, кальция и фосфора был положительным у животных как контрольной, так и опытных групп. Однако отложено в теле этих веществ больше у молодняка опытных групп по сравнению с контрольными (азота – на 32,80-37,75 %, кальция – на 13,22-21,53 %, фосфора – на 4,07-8,96 %).

Реакция среды рубца была слабокислая у животных контрольной и опытных групп и находилась в пределах 6,75-7,07. Однако при использовании комбикорма с оксидатом она снижалась на 0,32-0,35. Повышался уровень общего азота, аммиака, летучих жирных кислот (ЛЖК), увеличивалось количество инфузорий у бычков в опытных группах по сравнению с молодняком контрольной группы соответственно на 28,57-75,0 %; 26,32-49,59; 28,13-31,25 и 4,97-6,35 %.

При изучении биохимических показателей крови установлено, что все они находились в пределах физиологической нормы. Однако у животных, получавших оксидат, имела место тенденция к повышению уровня гемоглобина, эритроцитов, глюкозы, кальция, фосфора, витамина А, щелочного резерва соответственно на 3,58-5,38 %, 1,66-5,30; 13,75-36,43; 5,41-6,90; 10,52-18,42 и 7,14-14,29 %.

Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов у подопытного молодняка во время балансового опыта представлены в табл. 6.

Таблица 6

Изменение живой массы, среднесуточный прирост и затраты кормов

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	145	144	143	146
в конце опыта	169	172	169	174
Валовой прирост, кг	24	27	26	28
Среднесуточный прирост, г	774	871*	839*	903*
То же к контролю, %	100	112,5	108,4	116,7
Затраты кормов на 1 кг прироста, корм. ед.	6,12	5,63	5,84	5,60
То же к контролю, %	100	91,99	95,42	91,5

* P<0,05

Среднесуточный прирост живой массы у бычков, получавших ком-

бикорм с 5 % жидкого оксидата, 0,4 и 0,5 % сухого, был выше, чем у молодняка контрольной группы соответственно на 12,5; 8,4 и 16,7 %, а затраты кормов – ниже соответственно на 8,01; 4,58 и 8,50 %.

Проведённые производственные испытания подтвердили результаты, полученные в научно-хозяйственных опытах.

Выводы. Использование в рационах телят биологически активных препаратов «Оксигумат», «Гидрогумат» и «Оксидат» оказывает положительное влияние на процессы пищеварения в рубце, обмен веществ, повышает переваримость питательных веществ рационов и продуктивность животных, снижает затраты кормов на получение продукции.

Литература

1. Бледнов, В.А. Оксидат торфа в рационах телят / В.А. Бледнов, М.М. Никитина // Аграрная наука. – 1999. – № 2. – С. 29.

2. Проявление цитокининовой и гиббереллиновой активности регуляторами роста гуминовой природы / Г.В. Наумова [и др.] // Природопользование. – 1997. – Вып. 2. – С. 7-9.

3. Ресурсосберегающие технологии получения экологобезопасных биологически активных препаратов на основе торфа и эффективность их применения в сельском хозяйстве / Г.В. Наумова [и др.] // Природные ресурсы. – 1996. – № 1. – С. 101-105.

УДК 636.4:636.087.6

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАСТИТЕЛЬНО-БЕЛКОВОГО КОРМА В РАЦИОНАХ СВИНЕЙ

В.К. ПЕСТИС, доктор сельскохозяйственных наук

Л.М. ФРОЛОВА

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

Реферат. Скармливание молодняку свиней при выращивании и откорме растительно-белкового корма из крови, шквары и каньги (30:20:50 % по массе) в количестве 25-30% от общего содержания протеина в рационе обеспечивает получение таких же показателей роста животных, что и при использовании мясокостной муки.

Затраты, связанные с применением растительно-белкового сырья, окупаются продукцией в 2,8 раза, мясокостной муки – в 2,5 раза.

Ключевые слова: кровь, шквара, каньга, растительно-белковый корм, продуктивность.

Введение. Отходы мясоперерабатывающих предприятий содержат значительное количество важнейших питательных веществ, в том числе протеина, необходимых для роста и развития сельскохозяйственных животных и птиц, которые можно использовать как полноценные корма и кормовые добавки при соответствующей их переработке.

Всестороннее и полное использование отходов мясоперерабатыва-