

биохимический состав крови, продуктивность животных. Наиболее эффективной является доза 0,2 мг селена на 1 кг сухого вещества рациона.

2. Использование оптимальной дозы селена в кормлении молодняка крупного рогатого скота способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к снижению количества аммиака на 11,8%, увеличению уровня общего азота на 24%, повышению переваримости сухих, органических веществ, протеина, жира и клетчатки на 5,5-7,5%, улучшению использования азота на 3,3% от принятого.

3. Включение селена в рационы бычков оказывает положительное влияние на окислительно-восстановительные процессы в организме животных, о чем свидетельствует морфо-биохимический состав крови. При этом наблюдается повышение концентрации общего белка в сыворотке крови на 7,8%, снижение содержания мочевины на 12,5% ( $P < 0,05$ ).

4. Скармливание молодняку крупного рогатого скота комбикорма, обогащенного селенитом натрия в количестве, обеспечивающем 0,2 мг селена на 1 килограмм сухого вещества рациона, способствует повышению среднесуточных приростов бычков на 10,9% ( $P < 0,01$ ).

5. Применение селена в дозе 0,2 мг на 1 килограмм сухого вещества рациона позволяет снизить себестоимость прироста, в зависимости от периода выращивания, на 11% и получить дополнительную прибыль, от повышения продуктивности и снижения себестоимости прироста, в размере 33,1 тыс. руб. на голову в год (в ценах 2002 г.)

**Литература.** 1. Боряев, Г.И. Влияние соединений селена на иммунный статус бычков / Г. И. Боряев, А. Ф. Блинохватов, Ю. И. Федоров, Н. И. Петренко // *Ветеринария*. – 1999. – № 12. – С. 36-38. 2. Боряев, Г. И. Биохимический иммунологический статус молодняка сельскохозяйственных животных и птицы и его коррекция препаратами селена: автореф. дис. ... доктора биол. наук / Г. И. Боряев // – Москва, 2000. – 43 с. 3. Давлетшин, Д. Ф. Применение препаратов селена при выращивании телят до шести месяцев / Д. Ф. Давлетшин, Т. А. Фатиров // *Зоотехния*. – 2005. – №6. – С. 12-15. 4. Дьяченко, И. С. Селен в рационах высокопродуктивных коров / И. С. Дьяченко, В. Ф. Лысенко // *Зоотехния*. – 1989. – С. 12-16. 5. Ермаков, В. В. Биологическое значение селена / В. В. Ермаков, В. В. Ковалевский. – Москва, 1974. – 300 с. 6. Касумов, С.Н. Биологическое значение селена для жвачных животных / С.Н. Касумов // *М.*, 1979. – 210 с. 7. Ерохин, А.С. Влияние селена на воспроизводительную функцию коров / А.С. Ерохин, В.А. Кувишинов // *Молочное и мясное скотоводство*. – 1997. - № 7. – С. 20-22. 8. Надаринская, М. А. Влияние разных уровней селена на продуктивность и гематологические показатели коров с удоем 6 – 7 тыс. кг за лактацию / М. А. Надаринская // *Животноводство и ветеринарная медицина*. – 2004. – № 1. – С. 86-88. 9. Обогащение кормов селеноорганическим препаратом надежный – путь повышения качества говядины / И. Ф. Горлов [и др.] // *Мясная индустрия*. – 2004. – № 4. – С. 54-55.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК 636.2.085.12

#### РУБЦОВОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ И ПЕРЕВАРИМОСТЬ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ РАЦИОНОВ БЫЧКАМИ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ КРЕМНЕЗЕМИСТОГО САПРОПЕЛЯ

**Радчикова Г.Н., Козинец А.И., Шорец Р.Д.**

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

**Кононенко С.И.**

Северо-Кавказский научно-исследовательский институт животноводства, г. Краснодар, Россия

**Шарейко Н.А.**

УО «ВГАВМ», г. Витебск, Республика Беларусь

*Установлено, что использование в составе комбикорма 6-8% сапропеля по массе активизирует ферментативные процессы в рубце, повышает переваримость питательных веществ бычками на 2-4%.*

*It is determined that usage of 6-8% of sapropel in mixed feed activates fermentative processes in rumen, increases digestibility of nutrients at 2-4%.*

**Введение.** К настоящему времени в различных регионах СНГ, а также в Республике Беларусь накоплен положительный опыт применения сапропелей в животноводстве для приготовления высокоэффективных экологически чистых кормовых добавок. Возникший как донное отложение пресноводных озер, сапропель сконцентрировал целый комплекс природных минеральных и биологически активных веществ, необходимых животному, присутствующих в сбалансированных количествах и в доступных организму формах [1].

Основная задача использования сапропеля заключается в покрытии потребности животных в недостающих в основных кормах рациона минеральных и биологически активных веществах. Сапропель как подкормка используется для разных животных в самых разнообразных почвенных и климатических условиях [2], [3, с. 3], [4, с. 17], [5, с. 38].

Однако исследований, проведенных в этом плане, недостаточно, и они носят противоречивый характер. В тоже время, необходимы исследования применительно к кормовой базе Республики Беларусь по изучению эффективности использования сапропеля как источника минеральных и биологически активных веществ в рационах молодняка крупного рогатого скота [6, 7], [8, с. 22].

В связи с этим, целью исследований явилось определить норму ввода и изучить показатели рубцового пищеварения и переваримость питательных веществ рационов бычками при включении кремнеземистого сапропеля.

**Материал и методы.** В задачи исследований входило: изучить химический состав кремнеземистого сапропеля озера Прибыловичи Лельчицкого района; дать санитарно-токсикологическую оценку сапропеля;

разработать рецепты БВМД и комбикормов на его основе; провести физиологические опыты на молодняке крупного рогатого скота по включению в рационы различных норм сапропеля.

Всего проведено 2 лабораторных опыта по изучению биологической ценности и 2 опыта - по безвредности.

Исследования сапропеля на биологическую ценность и безвредность проводили на тест-объектах инфузориях тетрахимена пириформис, согласно «Методическим рекомендациям по использованию инфузорий тетрахимена пириформис для биологической оценки продуктов и кормов» (1987).

При изучении безвредности учитывали изменения морфологической структуры простейших, характер их движения и наличие мертвых форм через 1, 2, 4, 8 и 24 часа инкубации. Хроническую безвредность определяли по тем же показателям с учетом роста и развития через 96 часов культивирования тест-организмов.

Для проведения исследований по изучению влияния включения в рацион молодняка крупного рогатого скота разных доз кремнеземистого сапропеля на переваримость и использование питательных веществ корма в условиях физиологического корпуса научно-практического центра было сформировано 4 группы бычков черно-пестрой породы по 3 головы в каждой.

Исследования проведены по следующей схеме (табл. 1). Различия в кормлении животных заключались в том, что в состав рациона бычков опытных групп, включали кремнеземистый сапропель во II группе – 4, III – 6, IV – 8 % состава комбикормов. Сапропель вводился в комбикорм взамен минеральных веществ и частично ячменя.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Количество животных, голов	Особенности кормления
I контрольная	3	Силос + комбикорм
II опытная	3	Силос + комбикорм с включением 4% кремнеземистого сапропеля
III опытная	3	Силос + комбикорм с включением 6% кремнеземистого сапропеля
VI опытная	3	Силос + комбикорм с включением 8% кремнеземистого сапропеля

**Результаты исследований.** Исследованиями установлено, что по внешнему виду образец сапропеля представлял собой сухой, мучнистый порошок серого цвета, запах слабый торфяно-землистый.

Установлено, что в кремнеземистом сапропеле удельный вес золы составляет 57,5 %, а органического вещества - 42,5 %, в том числе протеина - 15 % (табл. 2).

Таблица 2 – Химический состав кремнеземистого сапропеля

Сухое вещество, г	Органическое в-во, г	N, г	Протеин, г	Зола, г	Ca, г	P, г	Mg, г	K, г	Na, г	Fe, мг	Zn, мг	Mn, мг	Cu, мг
В натуральном веществе													
892	379	21,4	134	513	15,0	1,8	0,76	0,59	0,44	1075	42,68	68,02	4,65
В абсолютно сухом веществе													
1000	425	24,0	150	575	16,8	2,0	0,85	0,66	0,49	1205	47,84	76,25	5,21

В кремнеземистом сапропеле содержится кальций, фосфор, магний, калий, натрий, железо, цинк, марганец, медь.

На основании анализа химического состава определены нормы ввода сапропеля в состав белково-витаминно-минеральных добавок и комбикормов. Так, разработаны три рецепта БВМД с включением 16, 24 и 26,7 % кремнеземистого сапропеля для включения их в состав зерносмесей в количестве 25 и 30 % по массе (таблицы 3 и 4). Разработанные комбикорма использованы при проведении физиологических опытов по изучению переваримости питательных веществ бычками.

Таблица 3 – Состав БВМД с кремнеземистым сапропелем

Компоненты, %	Рецепты		
	№ 1	№ 2	№ 3
Шрот рапсовый	64	60	53,3
Сапропель кремнеземистый	16	24	26,7
Галиты	4	4	5,0
Фосфогипс	6	4	6,7
Дефторированный фосфат	6	4	5,0
Премикс	4	4	3,3
В 1 кг содержится:			
сухого вещества, кг	0,9	0,9	0,9
кормовых единиц	0,58	0,55	0,49
обменной энергии, МДж	7,3	6,8	6,1

Продолжение таблицы 3

сырого протеина, г	263	259	237
переваримого протеина, г	204	191	169
сырого жира, г	14,1	13,2	11,7
клетчатки, г	75,5	70,8	62,9
крахмала, г	14,1	13,2	11,7
сахара, г	27	25,2	22,4
кальция, г	48,3	35,4	48,0
фосфора, г	16,9	13,2	14,6
магния, г	3,4	3,2	2,9
калия, г	9,7	9,2	8,3
натрия, г	14,5	14,5	18,1
серы, г	22,6	17,6	22,5
железа, мг	535,8	588,0	608,4
меди, мг	25,7	25,5	22,2
цинка, мг	139,9	141,0	121,7
кобальта, мг	3,7	3,7	3,1
марганца, мг	217,2	217,9	190,6
йода, мг	0,8	0,8	0,7

Таблица 4 – Состав опытных комбикормов с включением кремнеземистых сапропелей

Компоненты, %	Зерносмесь	Комбикорма (зерносмесь+БВМД)		
		№ 1	№ 2	№ 3
Зерносмесь	100	75	75	70
БВМД № 1	-	-	25	-
БВМД № 2	-	25	-	-
БВМД № 3	-	-	-	30
В 1 кг содержится:				
сухого вещества, г	850	860	860	860
кормовых единиц	1,14	1,00	0,99	0,95
обменной энергии, МДж	11,2	10,2	10,1	9,7
сырого протеина, г	97	138	137	139
переваримого протеина, г	71	104	101	101
сырого жира, г	19,7	18,3	18,1	17,3
клетчатки, г	43,6	51,6	50,4	49,4
крахмала, г	472	357	357	334
сахара, г	47	42	42	40
кальция, г	2,0	13,6	10,3	15,8
фосфора, г	4,8	7,8	6,9	7,7
магния, г	1,9	2,3	2,2	2,2
калия, г	5,0	6,2	6,1	6,0
натрия, г	-	3,6	3,6	5,4
серы, г	1,3	6,6	5,4	7,7
железа, мг	23	151	164	198
меди, мг	3,2	8,8	8,8	8,9
цинка, мг	28,7	56,5	56,8	56,6
кобальта, мг	0,1	1,0	1,0	1,0
марганца, мг	28,2	75,4	75,6	76,9
йода, мг	0,3	0,4	0,4	0,4

Как видно из таблицы 5, образец сапропеля был безвредным по отношению к простейшим инфузориям тетрахимена пириформис. Отклонений в физиологическом состоянии, морфологии, характере движения, а также наличии мертвых клеток выше допустимого показателя через 1, 3, 8, 24 и 96 часов инкубации при температуре 25°C на тест-объектах (инфузориях) не установлено.

Таблица 5 – Безвредность образца сапропеля в опытах на инфузориях тетрахимена пириформис

Сапропель	Эффекты на фоне контрольного образца			
	рост	гибель клеток	нарушение движения	измененные формы
Кремнеземистый	густой	нет	отсутствует	нет

С целью определения рационального количественного введения сапропеля в комбикорм проведены исследования на инфузориях тетрахимена пириформис, в качестве питательной среды для которых использовали корм с содержанием по массе 1, 3, 5 и 10 % сухого сапропеля (табл. 6).

Как видно из таблицы 6, относительная биологическая ценность комбикорма при замещении кремнеземистым сапропелем повышалась относительно контроля на 5,4; 5,0; 2,6 %. При замещении 10 % комбикорма кремнеземистым сапропелем относительная биологическая ценность снижалась на 0,5 %.

Таблица 6 – Относительная биологическая ценность сапропелевых кормовых добавок

№ п/п	Процентное соотношение с комбикормом, %	Среднее количество инфузорий, шт.	Процент к контролю (комбикорм), %
Сапропель кремнеземистый			
1	1	235,5	105,4
2	3	235,0	105,0
3	5	229,5	102,6
4	10	222,5	99,5
Контроль (комбикорм)			
1	223,5	100,0	1

Оптимальным следует считать включение в комбикорм 1-3 % сухого кремнеземистого сапропеля, что обеспечивало повышение питательности корма на 5,0-8,3 %. Увеличение содержания сапропеля до 5 и 10 % приводило к снижению количества инфузорий.

Установлено, что в организм животных опытных групп поступило несколько меньше питательных веществ, чем контрольной, что связано с меньшим потреблением силоса.

В результате исследований установлено (табл. 7), что реакция среды (рН) рубцового содержимого была нейтральной у животных всех групп с незначительными различиями между ними.

Таблица 7 – Рубцовое пищеварение

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
рН	7,10	7,20	7,55	7,57
ЛЖК, ммоль/л	11,6	10,0	11,4	11,8
Аммиак, мг%	17,8	14,0	11,0	13,6
Общий азот, %	0,184	0,160	0,181	0,185

Содержание в рубцовой жидкости аммиака является одним из важнейших показателей расщепления протеина. По количеству его в пищевой массе рубца и мочевины в крови можно судить об эффективности использования азота корма. Оптимальное потребление аммиака рубцовыми микроорганизмами осуществляется при концентрации его в рубце 3,84-14,85 мг%.

У бычков опытных групп отмечено снижение содержания аммиака, что указывает на лучшее использование его микроорганизмами рубца на формирование белка своего тела.

При поступлении в рубец жвачных углеводы подвергаются ферментативному гидролизу до моносахаридов с последующим образованием летучих жирных кислот. По данным Ю. Фойгта, величина всасывания ЛЖК в преджелудках постоянна, в связи с чем только по количеству ЛЖК в рубце нельзя судить об интенсивности их образования.

В нашем опыте концентрация ЛЖК в рубцовой жидкости бычков подопытных групп оказалась выше, чем в контрольной, однако данные различия недостоверны.

Процесс брожения углеводов также находился практически на одинаковом уровне у молодняка контрольной и опытной групп, о чем свидетельствуют данные по содержанию ЛЖК, количество которых находилось на уровне 10,0-11,8 ммоль/л.

По содержанию в рубцовой жидкости общего азота значительных различий не установлено.

В результате анализа данных установлено, что скармливание бычкам комбикормов с включением разных доз кремнеземистого сапропеля определенным образом сказалось на переваримости питательных веществ рациона (табл. 8).

Лучшие результаты по изучаемым показателям получены у молодняка IV опытной группы, в состав комбикорма, которого включали 8 % сапропеля.

Переваримость всех питательных веществ у него оказалась выше, чем в контрольной группе, за исключением протеина, переваримость которого находилась практически на одинаковом уровне у животных всех групп. Различия по переваримости БЭВ между бычками контрольной и IV опытной групп оказались достоверными. Несколько хуже переваривали корм животные II опытной группы, в состав рациона которых входил комбикорм с включением 4 % сапропеля. При скармливании молодняку III опытной группы концентратов, содержащих 6 % изучаемого сапропеля переваримость питательных веществ увеличилась по сравнению со II группой, однако она находилась практически на одинаковом уровне с контрольными бычками.

Таблица 8 – Переваримость питательных веществ, %

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Сухое вещество	79,63±1,08	80,01±0,91	76,78±0,59	82,09±1,37
Органическое в-во	81,25±1,06	81,55±0,79	78,66±0,59	83,57±1,23
Протеин	84,23±1,3	84,14±1,66	81,92±0,64	84,25±0,82
Жир	79,82±1,75	78,6±0,65	77,12±2,76	83,41±2,79
Клетчатка	73,8±2,15	74,25±1,43	71,02±0,75	76,29±2,08
БЭВ	83,81±0,6	84,26±0,33	81,29±0,75	86,49±1,07*

Примечание: \* –  $P < 0,05$

Изучение баланса азота показало, что он был положительным у животных всех групп.

В результате исследований установлено, что в связи с более низкой поедаемостью силоса животные опытных групп получали несколько меньше азота. Вместе с тем, молодняк опытных групп с калом и мочой выделял его меньше, чем контрольный, что оказало положительное влияние на общее использование азота бычками для образования продукции. Так, животные II, III и IV опытных групп, в состав рациона которых входило 4, 6 и 8 % сапропеля использовали азот лучше на 4,72-5,37 процентных пункта от принятого и на 5,66-8,83 процентных пункта от переваренного.

Баланс кальция был также положительным у животных всех групп.

В исследованиях установлено, что включение в рацион молодняка опытных групп разных доз сапропеля определенным образом отразилось на его использовании. Так, поступление кальция с кормом в организм животных опытных групп оказалось несколько меньше. Однако в связи с меньшим выделением с калом и мочой общее использование его оказалось на 2,13 процентных пункта лучше у молодняка IV опытной группы, в состав рациона которого входил комбикорм с включением 8% сапропеля. Животные II и III опытных групп использовали кальций несколько хуже. Однако все полученные данные различий недостоверны.

Фосфор лучше использовали бычки III опытной группы, в состав рациона которых включали комбикорм, содержащий 6% сапропеля. Несколько хуже данный показатель оказался у животных II опытной группы. Использование фосфора молодняком IV и контрольной групп находилось практически на одинаковом уровне.

В наших исследованиях все изучаемые показатели состава крови находились в пределах физиологических норм с недостоверными колебаниями в ту или иную сторону (табл. 9). Это свидетельствует о том, что включение в рацион бычков 4-8 % кремнеземистого сапропеля обеспечивает нормальное протекание физиологических процессов в организме животных.

Таблица 9 – Морфо-биохимический состав крови

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Гемоглобин, г/л	121	122	123	125
Эритроциты, $10^{12}/л$	6,3	5,7	7,5	6,3
Лейкоциты, $10^9/л$	14,1	11,9	14,7	14,7
Резервная щелочность, мг%	513,3	513,3	506,6	510
Мочевина, ммоль/л	3,63	3,63	3,73	3,80
Общий белок, г/л	67,8	66,8	69,4	73,1
Глюкоза, ммоль/л	3,7	3,2	3,3	3,4
Кальций, ммоль/л	2,14	2,29	2,72	2,13
Фосфор, ммоль/л	1,87	1,98	2,06	1,89
Магний, ммоль/л	1,01	1,02	1,32	0,99
Калий, ммоль/л	14,9	14,8	14,6	14,1
Натрий, ммоль/л	2,82	2,92	2,86	2,67
Альбумины, г/л	33,9	34,0	34,7	37,6
Глобулины, г/л	33,9	32,8	34,7	35,5
Холестерин, ммоль/л	3,38	3,40	3,46	3,75
Триглицериды, ммоль/л	0,21	0,22	0,18	0,19
Каротин, мкмоль/л	1,62	1,56	1,59	1,56
Витамин А, мкмоль/л	0,47	0,40	0,39	0,43
Железо, мкмоль/л	22,3	21,4	18,4	20,3
Цинк, мкмоль/л	35,8	36,5	33,3	37,2
Марганец, мкмоль/л	9,6	10,3	9,9	9,3
Медь, мкмоль/л	13	12,4	11,9	11,3

Среднесуточные приросты бычков составили 828-849 г.

**Заключение.** 1. Сапропель месторождения озера Прибыловичи на 42% состоит из органического вещества и на 58 % - из минеральных веществ. Из минеральных элементов в нем содержатся кальций, фосфор, магний, калий, натрий, железо, цинк, марганец, медь.

2. Исследуемый образец сапропеля не оказывает токсического действия на тест-объекты инфузории тетрахимена пириформис при добавлении к основному корму в количестве 1%, 3, 5 и 10 %, однако более высокие концентрации (10 %) тормозят развитие простейших.

3. Кормовые добавки с содержанием в комбикорме 1%, 3 и 5 % кремнеземистого сапропеля повышает относительную биологическую ценность корма в опытах на тест-объектах инфузориях тетрахимена пириформис в среднем на 5,4%, 5,0 и 2,6 % соответственно. Более высокие концентрации сапропеля в комбикорме (5 и 10 %) снижают его питательную ценность.

4. Включение в рационы бычков кремнеземистого сапропеля активизирует ферментативные процессы в рубце и повышает переваримость питательных веществ на 2,3-3,6 % за исключением протеина, переваримость которого находилась практически на одинаковом уровне у животных всех групп.

**Литература.** 1. Белково-витаминно-минеральные добавки в СКД в рационах крупного рогатого скота/Е.А. Добрук [и др.] //Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: сборник научных трудов/ УО «ГТАУ»- Гродно, 2006. – Т. 2. – С. 91-95. 2. Воронич, В.Ф. Эффективность премикса с сапропелем в рационах молодняка крупного рогатого скота на откорме /В.Ф. Воронич, В.Ф.Ковалевский// Научный поиск молодежи XXI века: материалы VIII Международной научной конференции студентов и магистрантов// УО «БГСХА»– Горки, 2006.- Ч. 1. – С. 128-131. 3. Использование сапропелей в кормлении животных: [рек.] Госагропром БССР: Разраб.: И.Г. Елисеев, В.К. Пестис, Е.А.Добрук, М.З. Лапотко, Г.А. Евдокимова, Л.П. Сенкевич, А.А. Бозуш, М.М. Бельмач, С.А.Лукиячик, А.Ф. Шведко. – Мн., 1990. – 14 с. 4. Лапотко, М.З. Сапропель в сельском хозяйстве /М.З.Лапотко, Г.А.Евдокимова, П.Л. Кузьмицкий// МН.: Наука и техника. – 1992. – 216 с.

5. Пестис, В.К. Сапропели в кормлении сельскохозяйственных животных/ В.К. Пестис // Моногр.- Гродно, 2003 – 338 с.
6. Радчиков В.Ф. Использование фосфорсодержащих добавок в рационах бычков при выращивании на мясо/В.Ф. Радчиков, В.К. Гурин, М.П. Ракова// Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2006. - № 1. С. 86-90. 7. Ревяко, В.А. Переваримость и использование питательных веществ рациона бычками на откорме при скармливании им сапропелевой кормовой добавки/ В.А. Ревяко, В.Ф. Ковалевский//Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – 2005. - № 4. С. 91-93. 8. Слесарев, И.К. Минеральные источники Беларуси для животноводства / И.К. Слесарев, Н.В. Пилук // Жодино-Мн., 1995. – 277 с.

Статья поступила 1.03.2010 г.

УДК [636. 4. 03: 611] : 636. 087. 7

### КОНТРОЛЬ ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ В ВОДЕ И ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ СВИНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ВАТЕР ТРИТ® ЖИДКИЙ»

Садомов Н.А., Шамсуддин Л.А.

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»,  
г.Горки, Республика Беларусь

*В статье приведены результаты исследований влияния кормовой добавки «Ватер Трит® жидкий» на продуктивность, биохимические показатели крови свиней на откорме и качество воды.*

*In this article certain searches of influence of feed adding «Water tread® in liquid state» on productive quality, some blood indexes of the pigs while growing and the quality of the water.*

**Введение.** Качество воды, которая используется для поения животных, не всегда в полной мере отвечает санитарно-гигиеническим требованиям. Открытые водоемы легко подвергаются загрязнению, как различными химическими веществами, так и органическими отбросами – стоками с полей и животноводческих ферм. Не исключается и загрязнение воды распределительных систем ферм, так как водозаборные скважины не всегда имеют достаточную глубину [1].

Высокое качество питьевой воды очень важно не только потому, что ее состав может повлиять на зоотехнические показатели животных и качество выпускаемого продукта, но и потому, что она может являться переносчиком патогенных микроорганизмов. Низкое качество воды – не редкость, и, чтобы не нанести ущерб хозяйству нужно знать как эффективно и правильно улучшить такую ситуацию [4].

Органические кислоты в желудочно-кишечном тракте снижают уровень кислотности в желудке, особенно в тонком кишечнике; способствуют растворению кислот в клетках бактерий и накоплению солей анионов, препятствующих росту грамотрицательных бактерий.

Неадекватное снижение уровня кислотности в желудке препятствует активности пепсинов, в результате ослабляется усвоение протеинов. Для эффективной протеолитической активности нужен уровень кислотности ниже показателя 4 рН, и кислотность остается повышенной при более низких его уровнях [6].

Известно, что кислую среду (с низким значением рН) большинство патогенных бактерий не переносят, а молочнокислые бактерии в ней прекрасно размножаются. На практике кислая среда стала использоваться для консервации пищи, а также для сохранения заготовленных кормов (силоса, сенажа, зерна). Более полувека специалисты по кормлению животных и птицы применяют в кормах подкисляющие препараты. В начале использовали неорганические, затем некоторые органические кислоты.

Антибактериальный эффект органических кислот достаточно сложен. Условно их влияние можно разделить на прямое и опосредованное. К прямым относится их непосредственное антибактериальное и фунгицидное действие. Опосредованно положительный эффект достигается путем снижения рН.

Каждая органическая кислота обладает различными свойствами по отношению к бактериям и грибам, с которыми идет взаимодействие. Однако органические кислоты с различной химической структурой обладают общими механизмами действия: изменяют внутриклеточный рН бактерий; снижают энергетический потенциал бактериальной клетки; разрушают клеточные мембраны бактерий; подавляют основные обменные процессы бактерий; аккумулируют токсические анионы в бактериальной клетке.

Опосредованное действие заключается в том, что органические кислоты, диссоциируя, дают ион водорода, в результате чего кислотность увеличивается (рН снижается), что снижает рост особенно грамотрицательных бактерий, оптимально развивающихся при рН 6 – 7. Одновременно с угнетением их роста в желудочно-кишечном тракте улучшается работа секретируемых в желудок ферментов, переваривающих белки. Напротив, грамположительные бактерии (молочные и продуцирующие пропионовую кислоту) функционируют лучше при рН 3 – 4,5, таким образом, в присутствии органических кислот они получают преимущество перед патогенными микроорганизмами [7].

Большинство органических кислот несут в себе значительное количество энергии. Они поглощаются главным образом через кишечный эпителий путем пассивной диффузии. Кислоты с короткой структурной цепью могут быть использованы, например, для синтеза АТФ в цикле трикарбоновых кислот. Поскольку энергетическое содержание органических кислот в полной мере используется в процессе метаболизма, это должно быть учтено при подсчете энергетической ценности кормовых рационов, особенно в случаях использования более высоких доз подкислителя [6].

Огромный экономический ущерб свиноводческим хозяйствам причиняют желудочно-кишечные заболевания. Совершенствование и изыскание эффективных мер борьбы с такими заболеваниями обусловило необходимость изучить состав нормальной микрофлоры пищеварительного тракта, играющей большую роль в жизнедеятельности макроорганизма.

Известно, что при определенных условиях некоторые представители нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта могут стать возбудителями тяжелых заболеваний, нередко заканчивающихся