

Клевец Е. И.

**[ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ И БИОЭЛЕМЕНТЫ](#)**

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/1/2009/5/23.html](http://www.gramota.net/materials/1/2009/5/23.html)

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

**[Альманах современной науки и образования](#)**

Тамбов: Грамота, 2009. № 5 (24). С. 65-67. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/1.html](http://www.gramota.net/editions/1.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/1/2009/5/](http://www.gramota.net/materials/1/2009/5/)

**[© Издательство "Грамота"](#)**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [almanac@gramota.net](mailto:almanac@gramota.net)

- Наточин Ю. В., Немцов В. И., Эммануэль В. Л. Биохимия крови и диагностика. СПб., 1993.  
 Энциклопедия клинических лабораторных тестов / под ред. В. В. Меньшикова; пер. с англ. М.: Лабинформ, 1997.  
 Fersht A. Enzyme. Structure and Mechanism. 2<sup>nd</sup> ed. Fremann, 1985.  
 Mildvan A. S. Mechanism of Enzyme Action // Annu. Rev. Biochem. 1994.  
 Newsholme E. A., Stuart C. Regulation in Metabolism. Wiley, 1993.  
 Purich. Enzyme Kinetic and Mechanisms. Parts A and B // Methods in Enzymology. 1999. Vol. 63; 2000. Vol. 64.  
 Weber G. Advances in Enzyme Regulation // Pergamon Press. 1993- 2003. Vols. 1-9.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ И БИОЭЛЕМЕНТЫ

Клевец Е. И.

Башкирский государственный аграрный университет

Основной задачей агропромышленного комплекса Республики Башкортостан является надежное обеспечение населения продуктами питания, а промышленные предприятия – сырьем. Для реализации данной задачи требуется ускорить социально-экономическое развитие республики, всемерно интенсифицировать и повысить эффективность производства на базе научно-технического прогресса, внедрения прогрессивных способов содержания и кормления животных, а также внедрение новых зооветеринарных мероприятий. Немаловажное значение имеет предупреждение заболеваний, укрепление здоровья и повышения продуктивности животных, путем разработки рациональных научно-обоснованных рационов кормления. В практике животноводства часто встречаются заболевания, связанные с недостаточным поступлением микроэлементов, что ведет к нарушению обмена веществ, снижению продуктивности, ухудшению воспроизводительной функции и иммунобиологических свойств, возникновению болезней - микроэлементозов. Трудями В. И. Вернадского и его учеников и последователей А. О. Виноградского, Н. В. Пейве, В. В. Ковальского и других заложены основы понимания оценки и места микроэлементов в цепи единства организма и окружающей среды [Матвеев, 2003, с. 2; Скальный, 2004, с. 3]. Установлена прямая связь между химическим составом организма и химическим составом земной коры [Виноградов, 1938, с. 1]. Влияние почв на организм, его микроэлементный и минеральный состав сказывается через растения, питьевую воду, причем особенно выражено у жвачных животных, так как обычно их рацион состоит из грубых растительных кормов местного происхождения. Проблема микроэлементозов еще по утверждению В. В. Ковальского (1963) имеет народнохозяйственное значение. Необходимо знать точное содержание микроэлементов в рационе сельскохозяйственных животных того или иного региона и разрабатывать подкормки [Хенинг, 1976, с. 5]. Важно знать содержание в рационе йода, меди, цинка, магния, неорганического фосфора и общего кальция [Сусликов, 2000, с. 4]. Своевременно балансировать рацион, разработав подкормки при их дефиците.

В задачу данной работы входило: Изучить содержание важнейших макро-микроэлементов в питьевой воде, кормах рациона. Исследовать содержание важнейших микроэлементов в крови крупного рогатого скота.

Провести научно-производственный опыт по испытанию эффективности подкормки микроэлементами молодняка крупного рогатого скота.

**Материал и методы исследования.** В кормах определяли содержание кальция, магния, железа, меди, цинка, марганца, йода. В воде определяли содержание йода. Количество микроэлементов, кроме йода, определяли спектрофотометрическим методом на атомно-абсорбционном спектрофотометре АА-1 и АА3 (производство ГДР). Содержание йода в биосфере хозяйств определяли роданидонитритным методом по Проскуряковой и прямым потенциометрированием с применением йодидного ионно-селективного электрода типа «Критур». Подбор опытных животных - по принципу аналогов, с учетом породы, пола, возраста и живой массы, некастрированные бычки бестужевской породы в возрасте 8-10 месяцев. Формировали 4 группы по 28 голов в каждой. Подопытные животные находились в одинаковых условиях содержания и кормления, в типовых помещениях, в групповых клетках по 28 голов. Питьевая вода, поваренная соль и преципитат у животных находились постоянно.

Таблица 1. Схема опытов

Группы животных	Количество голов	Подготовительный период (20 дней)	Опытный период (61 день)	Заключительный период (19 дней)
1	2	3	4	5
1 группа опытная	28	Основной рацион (ОР)	ОР+0,4 г кайода (4,6 мг чистого йода)	ОР
2 группа опытная	28	Основной рацион (ОР)	ОР+0,2 г кайода (2,3 мг чистого йода+ 0,3 г меди сульфата))+2мг/кг NH <sub>4</sub> Cl	ОР
1	2	3	4	5
3 группа опытная	28	Основной рацион (ОР)	ОР+ 0,2 г кайода (2,3 мг чистого йода)	ОР
4 группа контрольная	28	Основной рацион (ОР)	ОР	ОР

Перед постановкой опыта, а затем один раз в месяц у животных брали кровь на общий гематологический анализ и для определения содержания минеральных веществ. Общие гематологические анализы проводились общепринятыми методами клинической лабораторной диагностики. Количество общего белка определяли биуретовой реакцией, белковые фракции методом электрофореза на целлюлозоацетатных пленках. Активность комплемента в сыворотке крови определяли титрованием в гемолитической системе РСК в объеме 0,5 мл. Определяли бактерицидную активность сыворотки крови. Продуктивность животных определяли взвешиванием: поголовно перед началом опыта, один раз в месяц – контрольное поголовье, в конце опыта и перед убоем поголовно. Статистическую обработку, полученного цифрового материала общепринятыми статистическими методами, с использованием программного обеспечения MS Excel 2007 (Microsoft). Достоверность разности между сравниваемыми средними величинами устанавливалась с помощью критерия Стьюдента. В конце опыта была определена экономическая эффективность применения йодной и медной подкормки при откорме молодняка крупного рогатого скота.

**Результаты.** С целью выяснения полноценности рациона крупного рогатого скота хозяйств Бакалинского района на содержание основных микроэлементов нами проанализированы пробы воды, сочных, грубых и концентрированных кормов урожая 2006-2007 годов с разными сроками их хранения. Содержание макро-микроэлементов в кормах урожая 2006 года (срок хранения 6-8 месяцев) входящих в рацион крупного рогатого скота хозяйств Бакалинского района дефицит меди и йода в кормах больше, чем в кормах урожая 2007 года. Дефицит микроэлементов значительный. Уровень йода в питьевой воде, взятой из автопоилок, составил 0,0016 мг/л, что в три раза ниже порогового. Данные количества микроэлементов, которые получают животные с рационом и питьевой водой приведены в Таблице 2.

**Таблица 2.** Содержание йода и меди в кормовом рационе и питьевой воде откормочного молодняка крупного рогатого скота Бакалинского района

Корма	Количество кг, л	Сухие вещества, кг	Содержание, мг			
			Йода		Меди	
			В 1 кг сухого корма	Всего	В 1 кг сухого корма	Всего
Смесь концентратов	1,70	1,40	0,13	0,18	6,11	8,55
Силос кукурузный	10,0	1,39	0,36	0,50	8,61	11,97
Сенаж вико-овсяной	5,0	1,75	0,60	1,05	5,86	10,26
Солома пшеничная	3,0	2,10	0,14	0,29	1,60	3,36
Патока	0,5	0,03	0,67	0,02	4,60	0,14
Питьевая вода	20,0	-	0,0016	0,031	-	0,11
Имеется в рационе		6,67		2,07		34,39
Требуется		5,20		5,00		120,0
Недостает				2,93		84,62

Таким образом, данные, помещенные в Таблице 2, показывают, что в рационе откормочного поголовья недостает 2,93 мг йода и 84,62 мг меди. На основании полученных данных о содержании микроэлементов в кормах составлен рацион. Однако, наряду со знанием содержания микроэлементов в кормах и воде, необходимо учитывать их усвояемость организмом. С этой целью исследовали кровь на содержание микроэлементов до и после подкормки животных солями йода и меди. Одновременно в крови определяли содержание эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, общего белка, каротина, удельной вязкости, большинство показателей находится на нижней границе физиологической нормы. Однако после полуторамесячной подкормки опытного поголовья кайодом и меди сульфатом содержание общего белка, эритроцитов, гемоглобина, повысилась и достигло средних показателей величин физиологической нормы. Показатели температуры, пульса и дыхания, сокращений рубца были в пределах физиологических норм. У животных, получавших кайод и меди сульфат, отмечалось некоторое учащение ЧСС и ЧДД, а также сокращений рубца (на 1-2 сокращения за 5 минут) и повышение температуры тела у животных первой группы на 0,3°C, второй группы на 0,8°C, а у третьей на 0,6°C выше по сравнению с животными контрольной группы. Данные о количестве сокращений рубца помещены в Таблице 3.

**Таблица 3.** Количество основных сокращений рубца у молодняка крупного рогатого скота при подкормке кайодом и меди сульфатом (средние данные по группе)

Показатели	Группы животных			
	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная
В начале опыта	6,6±0,05	6,6±0,08	6,4±0,06	6,5±0,03
В конце опыта	7,2±0,07	8,7±0,05	7,8±0,08	6,8±0,08
За весь период опыта	7,0±0,04	7,6±0,02	7,2±0,08	6,6±0,05
В % к контролю	106,1	115,5	110,3	100,0

Из таблицы видно, что у животных 2-3 групп руминаторная функция была наиболее активной и находилась в пределах физиологической нормы, что способствовало улучшению пищеварения. Однако указанные изменения были в пределах физиологических норм.

Всасывание микроэлементов, их усвоение организмом и обмен выяснялись анализом крови и отдельных органов на содержание железа, йода, магния, марганца, меди, цинка. Данные о содержании основных микроэлементов в крови у животных в начале и конце опыта помещены в Таблице 4.

**Таблица 4.** Содержание основных микроэлементов (мкг/л) в крови откормочного поголовья молодняка крупного рогатого скота в начале и в конце подкормки кайодом и меди сульфатом

Группы	Fe	Mn	Mg	Zn	Cu	I
В начале опыта						
1 опытная	2690,0±2,65	55,2±3,11	32,8±1,43	2525,0±2,17	567,0±5,76	26,3±1,04
2 опытная	2510,0±3,19	43,1±2,15	30,0±1,79	2850,0±3,05	551,0±1,65	25,5±2,11
3 опытная	2800,0±5,33	48,0±1,21	31,0±2,29	2900,0±2,19	550,0±2,91	28,0±1,02
4 контрольная	2800,0±4,15	53,0±2,24	27,5±2,07	2403,0±1,98	556,0±7,54	37,0±2,11
В конце опыта						
1 опытная	3050,0±3,25	68,2±2,90	28,4±1,99	2575,0±3,09	585,0±5,66	531,0±3,01
2 опытная	3290,0±2,19	90,5±1,26	35,4±1,08	2950,0±3,06	1025,0±4,99	501,0±2,56
3 опытная	3480,0±2,24	81,2±2,44	31,8±1,11	3100,0±1,76	596,0±2,77	480,0±3,19
4 контрольная	2880,0±2,76	67,5±2,09	30,5±1,12	2500,0±2,54	576,0±4,76	325,0±5,32

Анализ продуктивности животных показал наибольшую прибавку живой массы тела за два месяца подкормки в среднем  $46,0 \pm 1,25$  кг во второй группе (среднесуточный прирост живой массы составил  $778,0 \pm 0,78$  грамм получавших 2,3 мг йода и 80 мг меди и 2 мг/кг аммония хлорида. Прирост живой массы животных этой группы по сравнению с животными контрольной группы оказался на 11 кг выше. У животных третьей группы, получавших в качестве подкормки только йод в дозе 2,3 мг (одна таблетка кайода) также прибавка живой массы была выше, чем у животных контрольной группы (на 8,0 кг, среднесуточный прирост оказался выше на 20%), но несколько ниже по сравнению с животными второй группы. У животных первой группы, получавших в качестве подкормки 4,6 мг йода на голову откормочного молодняка крупного рогатого скота оказалась несколько завышенной. Оптимальной же дозой йода для указанного поголовья оказалась доза 2,3 мг на одно животное в комплексе с 80 мг меди.

Более высокую прибавку живой массы под влиянием подкормки кайодом и меди сульфатом у животных второй и третьей группы можно объяснить нормализацией обмена веществ и улучшением пищеварения и усвоение питательных веществ и макро-микроэлементов. Уровень рентабельности во второй группе составил 37,5%, в третьей группе 28,5, а в контрольной 7,5%. Наивысший иммунологический статус во все сроки исследования наблюдается в организме животных второй группы. Он проявляется в виде выраженного увеличения в сыворотке крови общего белка, некоторого (но достоверного) повышения бета-глобулинов, значительного подъема бактерицидной и комплементарной активности сыворотки крови. Установлены иммуноморфологические перестройки в лимфоидной ткани, свидетельствующие о повышенной иммунной реакции организма.

**Выводы.** 1. Наибольший прирост живой массы тела за два месяца подкормки в среднем  $46,0 \pm 1,25$  кг у животных второй группы (среднесуточный прирост живой массы составил  $778,0 \pm 0,78$  грамм получавших 2,3 мг йода и 80 мг меди и 2 мг/кг аммония хлорида).

2. Оптимальная доза йода 2,3 мг на одно животное в комплексе с 80 мг меди.

3. Подъем бактерицидной и комплементарной активности сыворотки крови во второй группе.

4. Восполнение дефицита йода и меди в рационе откормочного молодняка крупного рогатого скота препаратами кайода и меди сульфата биологически целесообразно и экономически выгодно.

#### Список использованной литературы

- Виноградов А. П.** Биохимические провинции и эндемии // Доклады АН СССР. 1938. Т. 18. № 4/5.
- Матвеев И. С.** Элементные профили металлов как характеристика вида и физиологического состояния // Микроэлементы в медицине. М.: КМК, 2003. Вып. 3. Т. 4.
- Скальный А. В.** Химические элементы в физиологии и экологии. М.: ОНИКС 21, 2004. 216 с.
- Сусликов В. Л.** Геохимические экологии болезней. М.: Гелиос АВР, 2000. Т. 2. Атомовиты. 672 с.
- Хенинг А.** Минеральные вещества, биостимуляторы в кормлении сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1976. 500 с.