

УДК 636.2.087.7:547.96

МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КРОВИ БЫЧКОВ КОСТРОМСКОЙ ПОРОДЫ ПРИ ВВЕДЕНИИ В РАЦИОН ГУМАТА НАТРИЯ ЖИДКОГО ИЗ САПРОПЕЛЯ ГАЛИЧСКОГО ОЗЕРА

Л. Г. ШАРОВА

(Костромская ГСХА)

Изучали влияние разных доз гумата натрия жидкого из сапропеля Галичского озера, вводимого в рацион, на организм бычков костромской породы с рождения до 18-месячного возраста. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности его применения как кормовой добавки.

Состояние здоровья животных в значительной степени определяется степенью обеспеченности их организма энергией и рядом пищевых веществ, в первую очередь незаменимых. Несбалансированное питание приводит к нарушению функций организма. Поэтому наиболее обоснованным путем решения обсуждаемой проблемы является применение в повседневной практике кормления животных биологически активных добавок — нутрицевтиков. Это позволит быстро восполнить дефицит незаменимых пице-

вых веществ, а также повысить неспецифическую резистентность организма [8].

Решить эту задачу можно за счет применения в кормлении молодняка крупного рогатого скота нетрадиционных кормовых добавок, которые содержат продукты микробного синтеза.

Известно, что такие естественные субстраты, как речной ил, сапропель, торф, в образовании которых принимают участие различные микроорганизмы, с успехом могут использоваться в качестве источников макро-,

микроэлементов, витаминов и других биологически активных веществ в кормлении животных [1, 9, 17-20].

Комплекс гуминовых кислот относится к группе биологически активных веществ, вызывающих состояние неспецифически повышенной сопротивляемости организма, при этом повышается иммунобиологическая активность, активизируются фагоцитарные свойства лейкоцитов [10, 11]. Применение гуминовых препаратов оказывает благоприятное воздействие на броодильные процессы в рубце жвачных, что отражается на увеличении приростов массы животных [13].

Подкожное введение телятам 0,1% раствора гумата натрия в дозе 10 мл на голову положительно влияет на иммунологическую перестройку организма, которая сопровождается достоверным повышением уровней общего белка на 14,1-18,2%, иммуноглобулинов — на 23,0-28,0%, бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови — в 1,5-2 раза, фагоцитарной активности нейтрофилов — на 11,8 — 17,1% [12]. Кормление телят в весенний период гуматом натрия в виде растворимого порошка в дозе 15 мг/кг живой массы в смеси с концентратами позволяет получить

приросты выше обычного на 10-40% [7, 20]. Применение гумата натрия ускоряет окупаемость кормов, снижает себестоимость сельскохозяйственной продукции [15]. Имеются данные [4, 14, 15], что при парентеральном введении гумата натрия 0,1 — 0,2% концентрации в дозе 0,2 мг/кг живой массы тела у стимулируемых животных увеличиваются среднесуточные приросты на 10-14% по сравнению с контролем.

Исследования, проведенные в животноводстве, ветеринарии, медицине на клеточном, органном и организменном уровнях, убедительно доказывают выгодность и перспективу использования биологически активных препаратов торфа [2, 3, 5, 6, 16, 20].

Интенсивность обмена белков в организме в значительной степени зависит от содержания в крови ферментов переаминирования аспартаминотрансферазы (АСТ) и аланинаминотрансферазы (АЛТ), так как эти ферменты осуществляют перенос аминокетогруппы на кетокислоты.

Отмечено, что применение оксигумата натрия при выращивании и откорме бычков положительно влияет на микрофлору преджелудков и ферментативные процессы в рубце, в результате чего увеличивается количество инфу-

зорий на 45-62%, летучих жирных кислот — на 23-44%, переваримость питательных веществ — на 5-10%, улучшается использование азота — на 16-30%.

Наряду с использованием биологически активных препаратов торфа в качестве кормовой добавки для нормализации обмена веществ, повышения резистентности применяют гуматы натрия жидкие, приготовленные из сапропелей и торфа. Целью данного исследования было выяснение влияния различных уровней гумата натрия на рост бычков костромской породы и некоторые биохимические показатели их крови.

Методика

Гумат натрия жидкий из сапропеля Галичского озера Костромской обл. использовали в качестве кормовой добавки бычкам костромской породы с рождения до 18-месячного возраста. Опыты проводились в СХПК «Дружба» Костромского района. Для опыта по принципу аналогов с учетом пола, возраста, живой массы были сформированы 4 группы бычков по 15 гол. в каждой. Бычки контрольной группы получали основной рацион (ОР), 1-й опытной — ОР + 100 мг гумата натрия на 1 кг живой

массы, 2-й — ОР + 300 мг/кг, 3-й — ОР + 500 мг/кг.

В течение всего опыта подопытные животные содержались в одинаковых условиях. Температура, влажность и освещенность в помещении отвечали зоогигиеническим параметрам микроклимата для данного вида и возраста животных.

Рацион бычков опытных групп отличался от контрольных тем, что в него дополнительно вводили гумат натрия жидкий, в сухом веществе которого содержалось 23,8% гуминовых кислот и 8% фульвокислот. При проведении химического анализа состава раствора гумата натрия жидкого использовалось следующее оборудование: атомно-абсорбционный спектрофотометр ААС-ІN; пламенный фотометр ФЛАФО-4; КФК-2МП; кварцевый спектрограф ИСП-30 с дуговым генератором.

Использованные методики ГОСТ 27894, 5-10-88; ГОСТ 27894, 11-88, Ю. Ю. Лурье, р. 2.2. Пламенная фотометрия. Инструкция по эксплуатации ААС-ІN, ФЛАФО-4.

С помощью прибора ИСП-30 был проведен качественный спектральный анализ. В результате исследований были обнаружены следующие элементы: золото, молибден, никель, железо, титан, воль-

фрам, медь, алюминий, кобальт, кальций, натрий, калий, марганец, йод, магний, фосфор. Данный метод позволяет определить примеси в веществе в концентрации до 10^{-8} .

Химические элементы, имеющие наиболее яркие аналитические линии, были подвергнуты количественному анализу с помощью приборов КФК-2 МП, ААС-IN, ФЛАФО-4.

Результаты количественного анализа химических элементов следующие (мг/л).

Макроэлементы: кальций — 688,0, фосфор (PO_4^{-3}) — 67,2, натрий — 39,6, калий — 19,2, сера (SO_4^{-2}) — 0,55, железо — 280,0; микроэлементы: медь — 0,0005, марганец — 1,67, кобальт — 0,16, йод — 1,8.

При определении морфологических и биохимических показателей использовали следующие методики: подсчет форменных элементов крови — с использованием камеры Горяева, СОЭ — с помощью прибора Панченкова [8], количество общего белка — унифицированным методом по биуретовой реакции, содержание белковых фракций — методом электрофореза на бумаге, содержание кальция — титриметрическим методом, фосфора — по восстановлению фосфорномолибденовой кислоты [7].

Результаты

Данные о фактическом потреблении кормов бычками с рождения до 18-месячного возраста представлены в табл. 1.

Бычки опытных групп росли интенсивнее, соответственно и кормов они потребляли больше. О динамике показателей можно судить по данным табл. 2.

Бычки опытных групп отличались от контрольных во все возрастные периоды $b < !$ шшей живой массой, но и по группам она была неодинаковой. В 6-месячном возрасте разность между бычками контрольной группы и 1-й опытной по живой массе составила 11,99 кг, в 12 мес. — 25,3 кг, между контрольной и 2-й — соответственно на 22,8 и 47,9 кг ($P < 0,001$), между контрольной и 3-й — на 14,68 и 27,1 кг ($P < 0,001$). К 18-месячному возрасту самая высокая живая масса была у бычков 2-й группы (433,49 кг), что выше по сравнению с контрольной на 68,79 кг, или на 18,9% ($P < 0,001$).

Самый низкий среднесуточный прирост 595,0 г отмечен у контрольных бычков с рождения до 6-месячного возраста, самый высокий 761,0–766,0 г — у бычков 2-й и 3-й групп с 12- до 18-месячного возраста.

Таблица 1

Фактическое потребление кормов бычками по возрастным периодам

Период выра- щива- ния, мес.	Корм, кг					В кормах содержится		На 1 к. ед. пере- вар. про- теина
	моло- ко	зеле- ные	соч- ные	гру- бые	концен- траты	к. ед.	перевар. проте- ин, кг	
<i>Контрольная группа</i>								
0-6	289,00	915,00	15,00	45,00	221,00	503,4	56,231	111,70
6-12	—	424,50	1725,00	450,00	398,00	397,20	98,200	109,45
12-18	—	2430,00	480,00	341,30	411,00	1172,60	113,164	96,51
За весь период	289,00	3769,50	2220,00	495,00	1030,0	2573,20	267,595	104,00
<i>1-я опытная группа</i>								
0-6	300,00	980,30	15,00	55,00	241,00	541,40	60,912	112,51
6-12	—	450,00	1620,00	450,00	398,05	886,30	97,213	109,68
12-18	—	2470,00	450,00	378,00	405,20	1187,30	115,299	97,10
За весь период	300,00	3900,30	2085,00	883,00	1044,2	2615,00	273,424	104,56
<i>2-я опытная</i>								
0-6	300,00	1020,00	15,00	55,00	241,00	550,90	62,024	112,59
6-12	—	450,00	1800,00	450,00	399,00	914,25	100,181	109,58
12-18	—	2580,00	600,00	378,00	411,00	1242,00	121,302	97,67
За весь период	300,00	4050,00	2415,00	883,00	1051,00	2707,15	283,507	104,73
<i>3-я опытная</i>								
0-6	300,00	1020,00	15,00	55,00	241,00	550,90	62,024	112,59
6-12	—	396,00	1700,00	450,00	392,70	880,00	96,502	109,66
12-18	—	2580,00	600,00	378,00	411,00	1242,00	121,302	109,58
За весь период	300,00	3996,00	2315,00	843,00	1044,7	2672,90	279,828	104,69

За весь период выращивания среднесуточный прирост бычков контрольной группы составил 614,0 г, что ниже, чем в 1-й группе, на 9,4%, 2-й — на 20,6%, 3-й — на 14,6%.

Из изложенного выше следует, что скормливание подопытным животным гумата на-

трия способствует усилению обменных процессов и стимулирует внутренние резервы организма на поддержание высокой энергии роста во все возрастные периоды. Оптимальной дозой скормливания гумата натрия, способствующей наиболее высокой энергии роста

Динамика среднесуточного относительного прироста живой массы бычков (n = 15)

Показатель	Контрольная	1-я	2-я	3-я
<i>Новорожденные</i>				
Живая масса, кг	33,4±0,3	33,5±0,3	33,4±0,3	33,5±0,3
<i>6-месячные</i>				
Живая масса, кг	140,5±0,8	152,49±1,3	163,3±1,2	155,18±1,3
Среднесуточный прирост, г	595,0±1,6	661,0±1,2	722,0±1,1	676,0±1,5
Относительный прирост, %	123,2±1,4	127,9±0,7	132,1±0,9	129,0±0,9
<i>12-месячные</i>				
Живая масса, кг	248,6±3,4	273,9±4,5	296,5±4,8	275,7±6,0
Среднесуточный прирост, г	600,0±3,7	674,0±3,3	740,0±3,2	670,0±3,7
Относительный прирост, %	55,6±0,5	56,9±0,5	57,9±0,7	56,0±0,6
<i>18-месячные</i>				
Живая масса, кг	364,7±6,1	396,3±2,4	433,5±4,0	413,8±2,4
Среднесуточный прирост, г	645,0±4,2	680,0±3,6	761,0±3,8	766,0±3,3
Относительный прирост, г	37,8±0,5	36,5±0,3	37,8±0,2	40,0±0,2

(среднесуточного прироста) молодняка, следует считать 300 мг/кг живой массы.

Наибольшая разность в расходе кормов на 1 кг прироста наблюдалась у подопытных бычков с 6- до 12- и с 12- до 18-месячного возраста и составила в контрольной группе 8,3 и 10,1 корм, ед., что выше по сравнению с 1-й группой на 13,7 и 4,1%, 2-й — на 21,0 и 11,5% и 3-й — на 13,7 и 12,2%.

За весь период опыта расход кормов в кормовых еди-

ницах на 1 кг прироста был ниже в 1-й группе на 7,8%, во 2-й — на 14,6% и в 3-й — на 10,9% по сравнению с контрольной группой (табл. 3).

Результаты морфологических и биохимических показателей крови бычков представлены в табл. 4.

Исследования крови подопытных бычков позволяют судить об изменениях физиологического состояния бычков и общего обмена веществ в организме под влиянием применяемого препарата. Так, с воз-

**Расход кормов (корм, ед.) на 1 кг прироста
по периодам выращивания бычков**

Показатель	Период выращивания, мес.			
	0-6	6-12	12-18	весь период
<i>Контрольная группа</i>				
Всего корм. ед.	503,4	897,2	1172,6	2573,2
Перевар. протеин, кг	56,231	98,200	113,164	267,595
Прирост за период выращ., кг	107,1	108,1	116,1	331,3
Расход корм. ед. на 1 кг прироста	4,7	8,3	10,1	7,76
<i>1-я группа</i>				
Всего корм. ед.	541,4	886,3	1187,3	2615,0
Перевар. протеин, кг	60,912	97,213	115,299	273,424
Прирост за период выращ., кг	118,99	121,41	122,40	362,8
Расход корм. ед. на 1 кг прироста	4,55	7,3	9,7	7,2
<i>2-я группа</i>				
Всего корм. ед.	550,9	914,25	1242,0	2672,9
Перевар. протеин, кг	62,024	100,181	121,302	283,507
Прирост за период выращ., кг	129,91	133,2	136,98	400,09
Расход корм. ед. на 1 кг прироста	4,2	6,86	9,06	6,77
<i>3-я группа</i>				
Всего корм. ед.	550,9	880,0	1242,0	2672,9
Перевар. протеин, кг	62,024	96,502	121,302	279,828
Прирост за период выращ., кг	121,68	120,6	138,0	380,28
Расход корм. ед. на 1 кг прироста	4,5	7,3	9,0	7,0

растом в крови бычков наблюдалось понижение уровня эритроцитов. Наиболее высокое их содержание отмечено у бычков в новорожденный период. С 3- до 12-месячного возраста концентрация эритроцитов понижалась, а к 18-месячному возрасту несколько повысилась.

В крови бычков контрольной группы в 3-месячном возрасте число эритроцитов составило $7,54 \cdot 10^{12}/л$, что ни-

же, чем в 1-й группе на 0,8%, чем во 2-й — на 0,9% и в 3-й — на 1,4%. В 6-месячном возрасте разность по данному показателю составила соответственно 0,3; 3,1 ($P < 0,01$) и 1,0%; в 12-месячном возрасте — 3,4; 5,9% ($P < 0,01$); 6,1% ($P < 0,01$), в 18-месячном — 2,4; 6,6; 5,8% ($P < 0,01$).

Введение в рацион гумата натрия способствовало увеличению в сыворотке крови подопытных бычков гемогло-

Таблица 4

**Морфологические и биохимические показатели крови
подопытных бычков**

Показатель	Возраст животных, мес.				
	новорожд.	3	6	12	18
<i>Контрольная группа</i>					
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,67±0,04	7,54±0,04	6,76±0,05	6,09±0,09	6,52±0,07
СОЭ, мм/ 30 мин	0,68±0,01	0,66±0,02	0,62±0,01	0,59±0,01	0,52±0,01
Гемоглобин, г/л	107,0±0,5	95,79±1,39	100,36±0,92	102,0±1,3	113,1±0,2
Лейкоциты, $10^9/л$	9,86±0,22	9,07±0,18	9,27±0,36	7,30±0,42	8,26±0,07
Общий белок, г/л	54,0±1,0	67,1±0,7	70,3±0,8	71,3±0,6	77,0±0,6
Альбумины, г/л	27,7±0,4	33,6±0,6	35,8±0,5	35,8±0,4	38,4±0,4
Глобулины, г/л	26,3±0,3	33,5±0,6	34,5±0,5	35,5±0,7	38,6±0,5
В том числе:					
α	9,6±0,3	10,7±0,2	10,9±0,2	11,4±0,2	12,4±0,3
β	9,1±0,3	12,8±0,4	13,1±0,2	13,7±0,2	14,0±0,2
γ	7,6±0,3	10,0±0,2	10,5±0,2	10,4±0,1	12,2±0,1
Кальций, ммоль/л	2,71±0,1	2,74±0,2	2,71±0,2	2,70±0,2	2,50±0,1
Фосфор, ммоль/л	2,15±0,09	2,15±0,06	2,0±0,0	1,6±0,1	1,40±0,06
<i>1-я группа</i>					
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,73±0,05	7,87±0,03	6,78±0,03	6,3±0,1	7,0±0,1
СОЭ, мм/ 30 мин	0,69±0,02	0,65±0,01	0,62±0,02	0,58±0,01	0,49±0,02
Гемоглобин, г/л	106,2±0,4	114,8±0,6	115,4±0,5	109,0±1,2	118,0±1,2
Лейкоциты, $10^9/л$	9,90±0,09	9,18±0,12	9,30±0,22	7,54±0,08	8,4±0,22
Общий белок, г/л	53,9±1,2	69,90±1,08	70,80±1,11	71,80±1,40	78,90±0,63
Альбумины, г/л	27,9±1,0	36,2±1,1	36,8±1,1	36,6±1,0	39,8±0,8
Глобулины, г/л	26,0±1,0	33,7±0,8	34,0±0,7	35,2±0,8	39,1±0,3
В том числе:					
α	9,1±0,3	10,5±0,2	10,9±0,4	11,4±0,3	12,7±0,3
β	9,0±0,1	12,9±0,2	13,0±0,2	13,7±0,4	14,1±0,1
γ	7,9±0,1	10,3±0,2	10,1±0,1	10,1±0,1	12,3±0,2

Показатель	Возраст животных, мес.				
	новорожд.	3	6	12	18
Кальций, ммоль/л	2,70±0,03	2,78±0,07	2,74±0,02	2,68±0,01	2,55±0,04
Фосфор, ммоль/л	2,0±0,0	2,10±0,05	1,95±0,03	1,7±0,04	1,50±0,07
<i>2-я группа</i>					
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,74±0,27	7,96±0,04	6,97±0,05	6,45±0,08	7,49±0,12
СОЭ, мм/ 30 мин	0,69±0,02	0,65±0,01	0,62±0,01	0,59±0,02	0,52±0,01
Гемоглобин, г/л	105,8±0,5	119,2±0,2	117,0±0,4	115,0±1,3	126,5±1,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	8,7±0,1	10,2±0,1	10,8±0,1	10,6±0,1	8,66±1,12
Общий белок, г/л	2,70±0,02	2,76±0,02	2,70±0,03	2,65±0,04	83,2±0,62
Альбумины, г/л	27,4±0,4	37,6±0,4	39,8±0,3	40,5±0,3	42,6±0,3
Глобулины, г/л	26,6±0,3	34,2±0,2	34,8±0,2	37,0±0,4	40,6±0,4
В том числе:					
α	9,1±0,1	10,9±0,2	11,0±0,2	12,4±0,1	13,8±0,3
β	8,8±0,2	13,1±0,1	13,0±0,2	14,0±0,1	14,8±0,3
γ	8,7±0,2	10,2±0,2	10,8±0,2	10,6±0,3	12,0±0,2
Кальций, ммоль/л	2,71±0,07	2,80±0,08	2,76±0,07	2,71±0,09	2,65±0,08
Фосфор, ммоль/л	1,95±0,08	2,20±0,07	2,1±0,1	1,80±0,07	1,65±0,06
<i>3-я группа</i>					
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,78±0,05	7,93±0,03	6,83±0,09	6,46±0,07	7,42±0,10
СОЭ, мм/ 30 мин	0,68±0,02	0,65±0,02	0,62±0,01	0,59±0,02	0,53±0,01
Гемоглобин, г/л	105,47±0,45	116,3±0,2	114,0±0,4	114,0±1,3	127,0±1,2
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	9,86±0,98	9,29±0,87	9,41±0,76	7,90±0,90	8,64±0,92
Общий белок, г/л	54,1±0,6	70,9±0,6	74,0±0,6	76,90±0,64	83,30±0,57
Альбумины, г/л	28,0±0,2	38,8±0,3	37,9±0,5	40,7±0,3	41,8±0,4
Глобулины, г/л	26,1±0,4	32,1±0,4	36,1±0,4	36,2±0,4	41,5±0,4
В том числе:					
α	8,9±0,2	10,1±0,2	11,0±0,3	12,1±0,4	14,1±0,6

Показатель	Возраст животных, мес.				
	новорожд.	3	6	12	18
β	8,9±0,1	12,0±0,1	12,9±0,2	13,9±0,3	14,4±0,3
γ	8,3±0,1	10,0±0,1	12,2±0,1	10,2±0,1	13,0±0,1
Кальций, ммоль/л	2,72±0,04	2,81±0,04	2,75±0,08	2,70±0,06	2,64±0,05
Фосфор, ммоль/л	2,15±0,03	2,20±0,05	2,15±0,06	1,85±0,04	1,60±0,07

бина в физиологических пределах. Так, в 3-месячном возрасте этот показатель в контрольной группе был на уровне 10,36 г/л, что ниже, чем в 1-й группе на 9,8% ($P < 0,001$), чем во 2-й — на 24,4% ($P < 0,001$) и 3-й — 21,4% ($P < 0,001$); в 6-месячном возрасте — соответственно 14,9; 16,5; 13,5% ($P < 0,001$). Такая же тенденция просматривается и в 12-месячном возрасте. В 18-месячном возрасте разность по группам составила: 8,6; 16,8 и 16,7% ($P < 0,001$) в пользу животных опытных групп.

При определении СОЭ существенных различий не обнаружено за весь период выращивания бычков. Данный показатель находился в пределах физиологической нормы.

Бычки опытных групп лучше использовали протеин кормов, что повлияло на содержание белка в крови. В 18-месячном возрасте общего белка у бычков 2-й

группы содержалось больше на 7,6%, чем у контрольных сверстников, в 3-й — на 7,5%. Повышение содержания общего белка в крови бычков, получавших гумат натрия, происходило в основном за счет альбуминов. Известно, что именно альбумины сыворотки крови служат пластическим материалом для образования мускулатуры тела. На основании данных исследования можно отметить, что существует положительная связь между интенсивностью роста и содержанием альбуминов в крови.

Содержание кальция и фосфора в сыворотке крови бычков с возрастом уменьшается, это связано с тем, что идет активное использование их в формировании опорно-трофических тканей. Бычки опытных групп отличались от контрольных по содержанию в крови кальция и фосфора. Так, в 1-й группе в 18-мгсячном возрасте преимущество было незначитель-

ным, а во 2-й и 3-й количество кальция было выше на 5,7—5,4%, фосфора на 15,2—12,5%, чем в контроле.

В целом морфологические и биохимические показатели крови у всех подопытных бычков находились в пределах физиологической нормы. В то же время введение в рацион бычков 2-й и 3-й групп гумата натрия в дозе 300 и 500 мг/кг живой массы оказало положительное влияние на рост и развитие животных.

Выводы

1. К 18-месячному возрасту самая высокая живая масса была у бычков 2-й группы (433,49 кг), что выше, чем в контроле на 68,79 кг, или 18,9% ($P < 0,001$).

2. Наибольшая разность в расходе кормов на 1 кг прироста наблюдалась у подопытных бычков с 6 до 12 и с 12 до 18-месячного возраста и составила соответственно в контрольной группе 8,3 и 10,1 корм. ед., что выше, чем в 1-й группе, на 13,7 и 4,1%, во 2-й — на 21,0 и 11,5% и 3-й — на 13,7 и 12,2%.

За весь период опыта расход кормов в кормовых единицах был ниже в 1-й группе на 7,8%, во 2-й — на 14,6% и в 3-й — на 10,9% по сравнению с контрольной группой.

3. Введение гумата натрия в дозе 300 и 500 мг/кг живой массы способствовало повышению морфологических и биохимических показателей крови у подопытных бычков по сравнению с контролем к 18-месячному возрасту, но данные показатели находились в пределах физиологической нормы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гумвнюк С. Д., Жадом А. М., Коробко А. Н. Использование отходов промышленности и сельского хозяйства в животноводстве. Киев: Урожай, 1977. — 2. Жорина В. Л., Шендрин Л. И. и др. Биологически активные вещества гумусовой природы как фактор повышения продуктивных качеств животных. — Тез. докл. науч.-производств. конф. молодых ученых Украины. Харьков, 1986. — 3. Наумова Г. В., Косоногова Л. В. и др. Безотходная технология производства экологобезопасных регуляторов роста на основе торфа. — Торфяная пром-сть, 1990, № 9, с. 24-26. — 4. Калашник И. А. Применение гумата натрия с лечебной целью и для повышения продуктивности крупного рогатого скота. Харьков: Облполиграфиздат, 1988. — 5. Корчан Н. И., Кокобич Н. Я. Применение биостимуляторов и иммуно-

дуляторов для профилактики заболеваний и повышения продуктивности молодняка крупного рогатого скота. — Актуальные проблемы ветеринарии и зоотехнической науки в интенсификации животноводства. М., 1990, с. 119-120. — **6.** *Круглов В. П.* Получение и эффективность НГС из торфа. — Новые направления в комплексном использовании торфяных месторождений и продукция на торфяной основе в условиях Нечерноземья. М.: 1977, с. 128. — **7.** *Колб В. Г., Камышиников В. С.* Клиническая биохимия. Минск: Изд-во Беларусь, 1976. — **8.** *Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А.* Клиническая гематология животных. М.: Колос, 1974. — **9.** *Маслов Н. Ф., Майденко В. Н., Котенко Л. В.* Эффективность использования гумата натрия в скотоводстве // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. — Днепропетровск: 1983, т. 9, с. 117-119. — **10.** *Мухина Н. В., Фогель Л. С.* Современные представления о биологически активных кормовых добавках // Научно-практический конгресс. «Актуальные вопросы ветеринарии и зоотехнии». — С.-П.: 2001, с. 38. — **11.** *Наумова Г. В., Кособокова Р. В., Косоногова Л. В. и др.* Регулятор роста с защитными свойствами из торфа. — Торфяная пром-сть, 1990, № 2, с. 22-25. — **12.** *Соловьева В. П., Сотникова Е. П. и др.* К вопросу фармакологической характеристики комплекса гуминовых кислот торфа. — Гуминовые удобрения. Днепропетровск: 1980, т. 7, с. 102—105. — **13.** *Соловьева В. П., Сотникова Е. П., Лотош Т. Д.* Новые биостимуляторы резистентности для практической ветеринарии и животноводства. — Фармакологические и токсикологические аспекты применения лекарственных веществ в животноводстве. М.: 1992, с. 18-20. — **14.** *Терновская К. А. и др.* Влияние гумата натрия на неспецифическую резистентность телят. — Проблемы научного обеспечения животноводства Молдавии. Кишинев: 1990, с. 135-136, 139. — **15.** *Ходырев А. А., Володькина Г. М., Пипо Н. Д.* Бродильные процессы в рубце при скармливании нитрогуминового стимулятора роста откормочным бычкам. — Влияние методов селекции и использование биологической активности веществ на производство продуктов животноводства. М.: Изд-во МСХА, 1994, с. 23-27. — **16.** *Хохрин С. Н., Тихомиров Г. П. и др.* Влияние биологически активных веществ торфа на продуктивность сельскохозяйственных животных. —

- Сб. науч. тр. Ленингр. вет. ин-та. Л.: 1979, вып. 59, с. 71-74. — **17.** Юрченко Л. И. Применение гумата натрия с лечебной целью для повышения резистентности и продуктивности крупного рогатого скота. — Актуальные проблемы ветеринарной и зоотехнической науки в интенсификации животноводства. М.: 1990, с. 180-181. — **18.** Юрченко Л. И., Белоглазова И. А. и др. Стимулирующая и лечебная эффективность препаратов торфа. — Сб.: Незаразные болезни телят, Харьков: 1988, с. 78-82. — **19.** *Belkevitsch P. J., Naumoba G. U. und end.* — *Bad Eister*, 1981, S. 18-19. — **20.** *Ertel G. R., Hedges Y. I.* — *Geochim. Cosmohim*, 1984, p. 2097-2107. — **21.** *Saleim A. D. and other.* — *Abst. Rew.*, 1998, vol. 51, № 2, p. 15-17. — **22.** *Visser S. A.* — *Int Humik Acid Soc. Meet.*, Sevilla, 1988, S. 27.

*Статья поступила
13 января 2003 г.*

SUMMARY

Effect of different levels of liquid sodium humate introduced into ration on body of bulls of Kostromsky breed from birth to 18 months was studied. The results obtained show that it is advantageous to apply it as feed additive.