

ГУМАТ НАТРИЯ «РОСТОК» В РАЦИОНАХ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК

С. С. АЛЕКСАНДРОВА,

кандидат сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Северного Зауралья

(625501, Тюменская обл., п. Московский, ул. Бурлаки, д. 2)

Ключевые слова: гумат натрия «Росток», ремонтные телки, среднесуточный прирост живой массы, гематологические показатели.

Гуматы – это сложная смесь высокомолекулярных органических соединений, продуктов конденсации грибного и микробиологического разложения остатков растений с продуктами синтеза и разложения самих грибов и микроорганизмов. Препарат «Росток» является 1 % раствором натуральным гуминовым из торфа, содержащим комплексные соединения гуминовых кислот 10 г/л, рН 8,0–12,0. Он изготавливается из местного сырья, экологически безопасен, но в кормлении крупного рогатого скота недостаточно изучен. По этой причине использование гуматов в кормлении животных с целью увеличения количества и качества получаемой продукции является актуальным. Целью проведенного эксперимента является изучение влияния гумата натрия «Росток» на рост и гематологические показатели ремонтных телок. Опыт на 2-х группах-аналогах ремонтных телок проводился методом групп-периодов на племязаводе «Тополя» в 2014 г. Формирование подопытных групп (10 голов в группе) производилось с учетом возраста, пола, происхождения, живой массы, интенсивности прироста за предварительный период. Гумат натрия выпаивался опытной группе телок в течение 10 суток из расчета 2 мл на 1 кг живого веса в сутки с дальнейшим перерывом 30 дней. Основной рацион состоял из сена кострецового, сенажа из злаково-бобовых культур, концентратов. Среднесуточный прирост живой массы телок опытной группы был выше на 14,4 %, чем в контроле ($P < 0,05$). Показатели крови и ее сыворотки находились в пределах физиологической нормы. Наблюдается повышение щелочного резерва на 84,7 мг/%.

SODIUM HUMATE “ROSTOK” IN THE DIET OF REPLACEMENT HEIFERS

S. S. ALEKSANDROVA,

candidate of agricultural sciences, head researcher,

Research Institute of Agriculture for Northern Trans-Ural Region

(2 Burlaki street, 625501, Tyumen region, v. Moskovsky)

Keywords: humate sodium “Rostok”, repair heifers, daily liveweight gain, hematological indices.

Humates is a complex mixture of macromolecular organic compounds, condensation products of fungal and microbial degradation of plant residues, by-products of synthesis and decomposition of mushrooms and microorganisms. Physiological importance and catalytic role of humic compounds is poorly understood. The biological nature of the use of sodium humate is reduced to the influence of the bioenergetic processes in animal organisms and the synthesis of some enzymes. The drug is adsorbed through the cell wall, improves the elasticity of its shell and increases the surface of cells, resulting in the increase in the number of passively flowing of oxygen and, consequently, to intensification of metabolism and growth processes. Humate sodium “Rostok”, manufactured from local raw materials, is environmentally safe, but its role in feeding cattle is not sufficiently studied. Therefore, the use of humates in animal nutrition with the aim of increasing the quantity and quality of the products is relevant. The purpose of the experiment is to study the effect of sodium humate “Rostok” on the growth and hematological indices of heifers. Experience was carried out on 2 analogue groups of heifers by means of group-periods on a stud farm “Topolya” in 2014. Formation of the experimental groups (10 animals per group) was based on age, sex, origin, live weight, the intensity of growth over the prior period. Humate sodium was given to the experimental group of heifers within 10 days at the rate of 2 ml per 1 kg of body weight per day with a further break of 30 days. The basic diet consisted of brome hay, haylage of grasses and legumes, concentrates. Average daily gain in live weight of heifers of the experimental group was higher by 14.4 % than in control ($P < 0,05$). Blood counts and serum were within the physiological norm. There is an increase in alkaline reserve to 84.7 mg/%.

Положительная рецензия представлена А. А. Бахаревым, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Государственного аграрного университета Северного Зауралья.

Гуматы – это сложная смесь высокомолекулярных органических соединений, продуктов конденсации грибного и микробиологического разложения остатков растений с продуктами синтеза и разложения самих грибов и микроорганизмов [1, 2, 3, 4]. Широко используются гуматы в растениеводстве. Физиологическое значение и стимулирующая роль гуминовых соединений недостаточно изучена. Биологическая сущность использования гумата натрия сводится к действию его на биоэнергетические процессы в организме растений и животных, синтезу ряда ферментов. Препарат адсорбируется на клеточной стенке, повышает эластичность ее оболочки и увеличивает поверхность клетки, что приводит к возрастанию количества пассивно поступающего в нее кислорода и, как следствие, к интенсификации обмена веществ и процессов роста. Это обуславливает выраженные антиоксидантные и адаптогенные свойства препарата. Гуматы стимулируют процессы гемопоэза, синтез белков крови и использование глюкозы тканями организма, что обуславливает повышение уровня суточных удоев у коров, приростов массы тела у молодняка сельскохозяйственных животных и птицы, повышает сохранность. Накоплен опыт использования гумата натрия в скотоводстве, свиноводстве, птицеводстве, пчеловодстве. При этом различные препараты обладают в разной степени выраженным действием, зависящим от вида, возраста и физиологического состояния животного [5, 6, 7, 8, 9, 10]. При выпойке препарата гуминовых кислот «Росток» телатам получили повышение прироста живой массы на 12,6 % у телочек и 7,5 % у бычков. Фагоцитарная активность крови у опытных животных была выше на 3,8 %, что указывает на повышение клеточного иммунитета [3].

К тому же гуминовые препараты обеспечивают экологическую чистоту сельскохозяйственной и животноводческой продукции на фоне ионизирующей радиации и загрязнения окружающей среды гербицидами, пестицидами, соединениями тяжелых металлов и другими токсичными веществами [11, 12, 13, 14, 15, 16].

Гумат натрия «Росток» изготавливается из местного сырья – торфа, экологически безопасен, но в кормлении крупного рогатого скота недостаточно изучен. Поэтому использование гуматов в кормлении животных с целью увеличения количества и качества получаемой продукции является актуальным.

Цель и методика исследований. Целью наших исследований являлось изучение влияния гумата натрия «Росток» на рост и гематологические показатели ремонтных телок.

Препарат «Росток» является 1 % раствором натурального гуминовым из торфа, содержащим комплексные соединения гуминовых кислот 10 г/л, рН 8,0–12,0. Класс опасности – 4 (малоопасный продукт). Опыт на 2-х группах-аналогах ремонтных телок проводился методом групп-периодов на племязаводе «Тополя» в 2014 г. Формирование подопытных групп (10 голов в группе) производилось с учетом возраста, пола, происхождения, живой массы, интенсивности прироста за предварительный период [5]. Схема опыта представлена в табл. 1.

Гумат натрия выпаивался опытной группе телок в течение 10 суток из расчета 2 мл на 1 кг живого веса в сутки с дальнейшим перерывом 30 дней.

Учитываемые в опыте показатели:

1. Интенсивность прироста живой массы ремонтных телок путем взвешивания 1 раз в месяц;
2. Потребление корма путем учета задаваемых кормов и их остатков 1 раз в декаду за 2 смежных дня;
3. Клинико-физиологические показатели с помощью определения биохимических показателей крови: содержания гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, лейкоцитарной формулы, глюкозы; в сыворотке: щелочного резерва, общего белка, иммуноглобулинов, кальция, фосфора, каротина [6];

Результаты исследований. Основной рацион состоял из сена кострцового, сенажа из злаково-бобовых культур, концентратов (табл. 2). Условия кормления и содержания животных обеих подопытных групп были одинаковые.

Таблица 1
Схема опыта

Table 1
Trial arrangement

Группа <i>Group</i>	Ремонтные телки, голов <i>Replacement heifers, animals</i>	Условия содержания <i>Management</i>	Условия кормления <i>Conditions of feeding</i>
Контрольная <i>Control</i>	10	Беспривязное <i>Loose</i>	ОР (основной рацион – сено, сенаж, концентраты, соль, мел) <i>MD (main diet – hay, silage, concentrates, salt, chalk)</i>
Опытная <i>Experimental</i>	10	Беспривязное <i>Loose</i>	ОР + 0,5 л гумата натрия «Росток» на 1 голову в сутки (10 дней кормления, 30 дней перерыва) <i>MD + 0.5 l of humate sodium "Rostok" at 1 head per day (10 days of feeding, 30 days break)</i>

Таблица 2
Содержание питательных веществ и элементов в среднесуточных рационах кормления
Table 2

The content of nutrients and elements in average daily feed rations

Корма <i>Feed</i>	Группа <i>Group</i>		Необходимо по норме <i>Requirements to the norm</i>
	Контрольная <i>Control</i>	Опытная <i>Experimental</i>	
Сенаж, кг <i>Silage, kg</i>	20	20	–
Концентраты, кг <i>Concentrates, kg</i>	1,5	1,5	–
Соль поваренная, г <i>Salt kitchen, g</i>	35	35	35
В рационе содержится <i>The diet contained</i>			
ЭКЕ (Энергетическая кормовая единица) <i>EFU (Energetic field unit)</i>	5,57	5,78	5,6
Сухое вещество, кг <i>Dry matter, kg</i>	6,34	6,59	6,1
Обменная энергия, МДж <i>Exchange energy, MJ</i>	55,7	57,75	55,8
Сырой протеин, г <i>Crude protein, g</i>	877,2	913,7	767,0
Переваримый протеин, г <i>Digested protein, g</i>	560,4	582,6	487,0
Сырой жир, г <i>Crude fat, g</i>	290,6	301,8	274,0
Сырая клетчатка, г <i>Crude fiber, g</i>	1499,9	1564,8	1340,0
Углеводы, г <i>Carbohydrates, g</i>	3129,8	3246,6	–
Кальций, г <i>Calcium, g</i>	57,1	60,3	41,0
Фосфор, г <i>Phosphorus, g</i>	23,1	23,9	23,0
Каротин, мг <i>Carotene, mg</i>	767,3	805,6	142,0
Гумат натрия «Росток», кг <i>Sodium humate "Rostok", kg</i>	–	0,125	–

Таблица 3
Продуктивность телок в подопытных группах
Table 3

The productivity of heifers in the experimental groups

Группа <i>Group</i>	Живая масса, кг <i>Live weight, kg</i>		Среднесуточный прирост за период, г <i>The average growth over the period, g</i>	Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ <i>Feed consumption per 1 kg of gain, EFU</i>
	На начало периода <i>At the beginning of period</i>	На конец периода <i>At the end of the period</i>		
Контрольная <i>Control</i>	267,5 ± 9,86	308,1 ± 8,28	738 ± 0,033	7,55
Опытная <i>Experimental</i>	265,5 ± 9,66	311,9 ± 8,94	844 ± 0,035*	6,85

Примечание: * P < 0,95.
Note: * P < 0,95.

Анализ результатов опыта (табл. 3), показал, что среднесуточный прирост живой массы телок опытной группы, получавшей гумат натрия, был выше аналогов на 106 г (P < 0,95).

Показатели крови и ее сыворотки в течение всего периода исследования находились в пределах физиологической нормы, что свидетельствовало о хорошем здоровье и сбалансированном кормлении (табл. 4).

Согласно данным табл. 4, показатели крови подопытных животных находились в пределах физиологической нормы. Отрицательного влияния препарата «Росток» на гематологические показатели не выявлено. Отмечается повышение в сыворотке крови кальция (+ 0,4 мг/%), щелочного резерва (+ 84,7 мг/%), каротина (+ 0,01 мг/%).

Таблица 4
Гематологические показатели ремонтных телок
Table 4
Hematological parameters of replacement heifers

Показатель <i>Indicator</i>	Контрольная группа <i>Control group</i>	Опытная группа <i>Experimental group</i>
Гемоглобин, г/% <i>Hemoglobin, g/%</i>	10,28 ± 0,12	10,10 ± 0,10
Эритроциты, млн/мм ³ <i>Red blood cells, mln/mm³</i>	7,14 ± 0,21	7,11 ± 0,16
Лейкоциты, тыс./мм ³ <i>White blood cells, thous./mm³</i>	6,10 ± 0,18	6,09 ± 0,30
Глюкоза, мг/% <i>Glucose, mg/%</i>	49,57 ± 1,70	45,83 ± 2,12
Кальций, мг/% <i>Calcium, mg/%</i>	11,10 ± 0,40	11,50 ± 0,29
Фосфор, мг/% <i>Phosphorus, mg/%</i>	5,03 ± 0,15	4,55 ± 0,12
Щелочной резерв, мг/% <i>The alkaline reserve, mg/%</i>	603,33 ± 29,6	688,00 ± 16,7
Каротин, мг/% <i>Carotene, mg/%</i>	0,73 ± 0,04	0,74 ± 0,04
Базофилы, % <i>Basophils, %</i>	2,0 ± 0,58	1,33 ± 0,33
Эозинофилы, % <i>Eosinophils, %</i>	4,0 ± 1,53	3,67 ± 1,2
Сегментоядерные нейтрофилы, % <i>Segmented neutrophils, %</i>	37,3 ± 1,86	38,7 ± 7,8
Лимфоциты, % <i>Lymphocytes, %</i>	57,0 ± 1,0	56,0 ± 7,2
Общий белок, г/л <i>Total protein, g/l</i>	63,3 ± 2,3	67,0 ± 2,6
Общие Ig, г/л <i>Total Ig, g/l</i>	18,48 ± 0,48	18,23 ± 0,68

Выводы. Рекомендации.

1. Среднесуточный прирост живой массы телок опытной группы был выше на 14,4 %, чем в контроле ($P < 0,95$).
2. Показатели крови и ее сыворотки находились в пределах физиологической нормы. Наблюдается повышение щелочного резерва на 84,7 мг/%.

На основании проведенных исследований, рекомендуем выпаивать ремонтным телкам препарат гумата натрия «Росток» в течение 10 дней, в суточной дозе 2 мл на 1 кг живого веса, с дальнейшим перерывом 30 дней.

Литература

1. Шкарупа В. М., Бариляк И. Р., Неумержицкая Л. В., Гуменюк И. Д. Генопротекторный эффект гумату натрия за умов індукованого оксидантного стресу // Цитология и генетика. 2010. Т. 44. № 1. С. 54–56.
2. Churkova V. Influence of some bioproducts on the biological and productive manifestations of birdsfoot trefoil cultivated for forage // Сельскостоп Наука. 2012. Vol. 45. № 5–6. Р. 90–94.
3. Александрова С. С., Прокопьев Л. Н., Садвокасова А. А. Использование гумата натрия «Росток» в рационах телят // Достижения науки и техники АПК. 2015. Т. 29. № 10. С. 83–85.
4. Ковальчук И. И., Федорук Р. С., Драбко М. И., Романов Л. И. Влияние «Гумилида» на содержание липидов и тяжелых металлов в организме медоносных пчел // Конкурентоспособность и качество животноводческой продукции. Жодио, 2014. С. 197–204.
5. Александрова С. С., Гольцман А. А. Эффективность применения гумата натрия «Росток» в рационах ремонтных телок в условиях Северного Зауралья : рекомендации. Тюмень, 2014. 12 с.
6. Маслов Н. Ф. Эффективность использования гумата натрия в скотоводстве // Гуминовые удобрения. Теория и практика их применения. Днепропетровск, 1983. Т. 9. С. 117–119.
7. Даниленко М. В. Влияние Гувитана-С на состояние крови свиноматок и поросят-отъемышей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3. С. 141–143.
8. Ярмоц А. В. Влияние различных доз гумата натрия на интенсивность роста телок // Науч.-практ. конф., посв. 30-летию НИИСХ Северного Зауралья : тезисы докладов (24–25 июля 1995 г.). Тюмень, 1995. С. 140.
9. Павлова О. Н., Токарев И. П. Эффективность использования кормовой добавки «Спиругумат» при выра-

щивании цыплят-бройлеров // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2011. № 1. С. 119–122.

10. Никулин И. А., Самотин А. М., Мануковская А. А., Корчагина О. С. Нормализация обмена веществ у бройлеров и кур-несушек при применении энтергена // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2010. № 4. С. 56–58.

11. Грибан В. Г. Використання препаратів гумінової природи для стимуляції резистентності і продуктивності тварин // Гумінові речовини і фітогормони в сільському господарстві. Дніпропетровськ, 2010. С. 171–173.

12. Lotosh T. O., Chaly A. S., Temovskaya K. A. The bioregulating action of peat humic acids // Proc. of VIII intern. peat symp. Lvov, 1998. P. 101–104.

13. Visser S. A. Effects of humic substances on higher animals and man; the possible use of humic compounds in medical treatments // International Humic Acid Society Meeting 1. Seville, 1988. P. 27.

14. Костенко М. Ю., Рембалович Г. К., Костенко Н. А. и др. Исследование сохранности прессованного сена при внесении гуматов в качестве консервирующей добавки // Интеллектуальные машинные технологии и техника для реализации государственной программы развития сельского хозяйства. М., 2015. Ч. 1. С. 242–244.

15. Сафина Э. Ф., Гизатуллин И. А., Гизатуллина Ф. Г. Рефляция процессов метаболизма в организме коров в условиях биогеохимической провинции при использовании кормовой добавки «Гувитан-С» // Разработка и внедрение новых технологий получения и переработки продукции животноводства. Троицк, 2014. С. 103–108.

16. Смышляев Э. И. Время гуматов пришло // Проблемы механизации агрохимического обслуживания сельского хоз-ва. Рязань, 2012. С. 121–130.

References

1. Shkarupa V. M., Barilyak I. R., Neumerzhitska L. V., Gumenyuk I. D. Geroprotective effect of sodium humate conditions induced by oxidative stress // Cytology and genetics. 2010. Vol. 44. № 1. P. 54–56.

2. Churkova B. Influence of some bioproducts on the biological and productive manifestations of birdsfoot trefoil cultivated for forage // Selskostop Nauka. 2012. Vol. 45. № 5–6. P. 90–94.

3. Alexandrova S. S., Sadvokasov A. A., Prokopiv L. N. Use of humate “Rostok” sodium in diets of calves // Achievements of science and technology of agrarian and industrial complex. 2015. Vol. 29. № 10. P. 83–85.

4. Kovalchuk I. I., Fedoruk R. S., Drabko M. I., Romaniv L. I. Influence of Gumilid on content of lipids and heavy metals in an organism of honey bees // Competitiveness and quality of livestock products. Zhodino, 2014. P. 197–204.

5. Alexandrova S. S., Goltsman A. A. Efficiency of application of humate “Rostok” sodium in diets of replacement heifers in the conditions of Northern Zauralie : recommendations. Tyumen, 2014. 12 p.

6. Maslov N. F. Efficiency of use of a humate of sodium in cattle breeding // Humic fertilizers. Theory and practice of their application. Dnipropetrovsk, 1983. Vol. 9. P. 117–119.

7. Danilenko M. V. Influence of Guvitana-S on a condition of blood of sows and weaning piglets // News of the Orenburg State Agricultural University. 2015. № 3. P. 141–143.

8. Yarmots A. V. Influence of various doses of a humate of sodium on intensity of growth of heifers // Scient. and pract. symp. dedicated to the 30th anniversary of Research Institute of Agriculture of Northern Zauralie : theses of reports (July 24–25, 1995). Tyumen, 1995. P. 140.

9. Pavlova O. N., Tokarev I. P. Efficiency of use of Spirogumat feed additive in cultivation of broilers // News of the Samara State Agricultural Academy. 2011. № 1. P. 119–122.

10. Nikulin I. A., Samotin A. M., Manukovskaya A. A., Korchagina O. S. Normalization of a metabolism at broilers and laying hens in case of application of an energen // Bulletin of Voronezh State Agricultural University. 2010. № 4. P. 56–58.

11. Grihan V. G. Use of preparations of humine nature for stimulation of resistance and productivity in animals // Humine substances and fitohormones in agriculture. Dnipropetrovsk, 2010. P. 171–173.

12. Lotosh T. O., Chaly A. S., Temovskaya K. A. The bioregulating action of peat humic acids // Proc. of VIII intern. peat symp. Lvov, 1998. P. 101–104.

13. Visser S. A. Effects of humic substances on higher animals and man; possible use of humic compounds in medical treatments // International Humic Acid Society Meeting 1. Seville, 1988. P. 27.

14. Kostenko M. Yu., Rembalovich G. K., Kostenko N. A., etc. A research of safety of the pressed hay in case of introduction of humates as the preserving additive // Intellectual machine technologies and the equipment for implementation of the state program of development of agricultural industry. M., 2015. Part 1. P. 242–244.

15. Safina E. F., Gizatullin I. A., Gizatullina F. G. Reflation of processes of metabolism in an organism of cows in the conditions of the biogeochemical province when using Guvitan-S feed additive // Development and deployment of new technologies of obtaining and conversion of products of livestock production. Troitsk, 2014. P. 103–108.

16. Smyshlyaev E. I. Time of humates came // Problems of mechanization of agrochemical servicing of rural farms. Ryazan, 2012. P. 121–130.