

## ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ С МИКРОДОБАВКАМИ В РАЦИОНАХ БЫЧКОВ

В.А. Люндышев, канд. с.-х. наук, доцент (БГАТУ); В.Ф. Радчиков, докт. с.-х. наук, профессор, В.К. Гурин, канд. биолог. наук (РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»)

### Аннотация

*В условиях промышленного производства говядины важная роль принадлежит биологически активным веществам. Это связано с изменением условий кормления (уровень концентратов разный) и содержания (ограничение движений, большая концентрация поголовья), что вызывает стрессовое состояние, отрицательно влияет на обменные процессы в организме и снижает продуктивность животных.*

*The vital role in the production of beef belongs to biologically active substances. It's connected with changed conditions of feeding (the level of concentrates is different), with content (the limitation of movements, the concentration of livestock). It causes stressful condition; influences exchange processes badly and reduces productivity of animals.*

### Введение

Данные отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют об эффективности применения при выращивании и откорме бычков веществ, тормозящих деятельность щитовидной железы [1-4]. Благодаря этому представляется возможным снизить диссимиляторную фазу, повысить процессы ассимиляции, а, следовательно, увеличить продуктивность бычков.

В последнее время предпринимаются попытки направленно воздействовать на функциональную деятельность щитовидной железы путем использования бетазина, дийодтирозина и других препаратов.

### Основная часть

#### Материал и методика исследований

В наших исследованиях в качестве антистрессовых веществ использованы бромиды и йодиды на основе поваренной соли. Опыты по оценке кормового достоинства соли, обогащенной указанными веществами, проведены в колхозах «Парижская коммуна» Смоленвичского района и «Косинский» Логойского района в 1996 г.

Первый опыт проведен на трех группах телят двухмесячного возраста живой массой 65-66 кг по 10 голов в группе в течение 70 дней.

Для второго опыта были отобраны бычки шестимесячного возраста живой массой 169-179 кг и сформированы 4 группы по 18 голов в каждой. Продолжительность исследований составила 305 дней.

В состав основного рациона молодняка в первом опыте были включены: комбикорм, молоко цельное, обрат, сено, зеленый корм, во втором – комбикорм и сенаж. Различия в кормлении в обоих опытах обеспечивались за счет поваренной соли с различными антистрессовыми препаратами. Животные контрольной группы получали поваренную соль в чистом виде, во II

и III опытных – путем обогащения ее йодидом калия и совместно с бромидом калия в соотношении 1:1. Молодняк IV группы во втором опыте получал поваренную соль с бромистым калием. Поваренная соль скармливалась животным в составе комбикормов, а также засыпалась в самокормушки. Кормление было двукратное, поение – из автопоилок, содержание беспривязное на решетчатых и деревянных полах.

Обогащение соли бромидом и йодидом производилось в условиях 1-го рудоуправления ПО «Беларуськалий» Солигорского калийного комбината. Йод вводился в виде водного раствора КJ в количестве 60 г на 1 т. В качестве стабилизатора осуществлялась добавка тиосульфата натрия в количестве 600 г на 1 т соли. Бромистый калий представляет собой кристаллический порошок, соль им обогащали из расчета 10 кг на 1 т сухим способом. Рационы составлялись и корректировались согласно потребности молодняка в питательных веществах и химического состава кормов.

### Результаты

Проведенные опыты позволили установить, что среднесуточное потребление йодида калия за счет добавок, в зависимости от возраста, составило 2,4-5,2 мг, бромид калия – 400-800 мг. За счет указанных препаратов молодняк получал ежедневно йода 1,8-4,2 мг, бромид – 270-540 мг. Потребление йодистого и бромистого калия на 100 кг живой массы существенной разницы с учетом возраста не имело, и было равно соответственно 2,1-2,8 мг и 320-470 мг.

В первом опыте телята всех групп потребляли в среднем в сутки комбикорма 1 кг, молока – 0,5 л, обрат – 5 л, сена – 0,5 кг, травы – 4,5 кг при структуре их в составе рациона соответственно: 36-38%, 5,0; 22,0; 6-7; 28-31%. Молодняк всех групп при нормированном и свободном доступе съедал в сутки по 40 г поваренной соли.

Выявлено повышение на 11-12% потребления зеленого корма бычками опытных групп в сравнении с контрольной.

Следует отметить, что потребление сухих веществ животными составило 2,8-3,0 кг. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона была 11,0-11,5 МДж. В расчете на 1 к.ед. приходилось во всех группах 108-109 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое соотношение равнялось – 0,7-0,8. Содержание клетчатки находилось на уровне 14-14,5% от сухого вещества. Отношение азота к сере составило 10-10,5:1, кальция к фосфору – 2:1, калия к натрию – 4,1-4,5:1.

Во втором опыте молодняк всех групп ежедневно потреблял в среднем за период опыта 3,2 кг комбикорма КР-3, 15,7-16,6 кг сенажа и 90 г поваренной соли. При этом в III группе в составе кормовой соли йодированная и бромированная занимали по 45 г.

Анализируя поедаемость основных кормов, следует отметить повышенное потребление сенажа животными опытных групп на 4-6%, в рационы которых вводилась бромированная и йодированная соли. За счет соли, подвергнутой обработке, бычки потребляли йода и брома на 30-40% больше нормы.

Поступление сухих веществ находилось в пределах 9,3-9,8 кг. В расчете на 1 к.ед. приходилось 100-102 г переваримого протеина. Сахаро-протеиновое соотношение было равно 0,5-0,6. Концентрация обменной энергии в 1 кг сухого вещества рациона существенной разницы не имела и колебалась в пределах 8,8-9,4 МДж. Содержание клетчатки находилось на уровне 24-25% от сухого вещества. Отношение кальция к фосфору равнялось 2,0-2,2:1. Отношение азота к сере составляло во всех группах 9-10:1, калия к натрию 4-5:1.

В структуре потребленных кормов у молодняка всех групп комбикорм занимал 42-43%, а сенаж – 57-58% по питательности.

Показатели пищевой массы рубца бычков при скормливании поваренной соли с йодистым и бромистым калием характеризовались следующими показателями: величина рН – 6,9-7,3, ЛЖК – 10,3-11,2 ммоль на 100 мл, инфузории – 520-565 тыс. шт. в 1 мл, аммиак – 14,2-20,3 мг %, общий азот – 165-180 мг%, небелковый азот – 55-62 мг%, белковый азот – 110-120 мг%. В то же время установлено достоверное снижение количества аммиака на 20-25%, повышение общего и белкового азота соответственно на 4-7% и 4-5%.

Биохимические данные крови находились на следующем уровне: эритроциты – 8-8,3 млн/мм<sup>3</sup>, лейкоциты – 7,60-7,90 тыс/мм<sup>3</sup>, щелочной резерв – 470-490 мг%, сахар – 50-53 мг%, общий белок – 6,5-7,3 г%, мочевины – 4,2-5,4 ммоль/л, каротин – 0,3-0,35 мг%, кальций – 11,8-12,5 мг%, фосфор – 5,9-6,2 мг%, магний – 3-6 мг%, сера – 21-25 ммоль/л. Выявлены достоверные различия в пользу опытных групп по отдельным показателям: снижение количества мочевины на 16-23%, повышение общего белка на 10-12%.

Выявленные различия по потреблению отдельных кормов, а также по интерьерным показателям оказали определенное влияние на изменение живой массы и среднесуточные приросты бычков (табл. 1).

**Таблица 1. Изменение живой массы (опыт 1)**

Показатели	Группы		
	I	II	III
Живая масса, кг			
в начале опыта	65,7	66,2	66,6
в конце опыта	109,7	114,0	114,8
Валовой прирост, кг	44,0	47,8	48,2
Среднесуточный прирост, кг	690	745	753
В % к I группе	100	107	109

Анализ полученных данных показывает, что телята, содержащиеся на рационах с включением поваренной соли, имели среднесуточный прирост 690 г. Обогащение кормовой соли йодидами и бромидами повысило прирост на 55 и 63 г, или на 7 и 9% (P < 0,05).

Представленные во втором опыте (табл. 2) данные показывают, что потребление бычками обычной поваренной соли в составе рациона обеспечило среднесуточный прирост 835 г, а обогащение ее йодистым и бромистым калием (группы II и IV) повысило прирост живой массы на 8 и 6% (P < 0,05).

**Таблица 2. Живая масса и среднесуточный прирост (опыт 2)**

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Живая масса, кг:				
в начале опыта	169,2	177,7	179,0	176,3
в конце опыта	424,2	455,3	459,3	446,3
Валовой прирост, кг	255,0	277,6	280,3	270,0
Среднесуточный прирост, кг	835	907	919	885
В % к I группе	100	108	110	106

Совместное введение йодированной и бромированной соли в рацион повысило среднесуточный прирост на 10% (P < 0,05). Ввиду более высокой энергии роста опытных бычков (907-919 г) в сравнении с контрольными (835 г), больше их валовый прирост за 305 дней на 15-25 кг на голову, или на 6-9% соответственно.

Результаты экономической эффективности выращивания и откорма молодняка крупного рогатого скота с использованием антистрессовых препаратов на основе поваренной соли приведены в табл. 3 и 4.

Затраты кормов на 1 ц в опытных группах были ниже на 8-10%, а концентратов – на 11-13% в сравнении с контрольной группой.

Себестоимость 1 ц к.ед. при скормливании животным обогащенной поваренной соли в сравнении с обычной была ниже на 2-3%, за счет большего потребления телятами зеленого корма.

Себестоимость 1 ц прироста составила в контрольной группе 1092,2 тыс.руб., а при потреблении бромированной и йодированной соли на 7-8% ниже за счет более высокой энергии роста подопытных телят.

**Таблица 3. Экономическая эффективность выращивания телят при скармливании обогащенной поваренной соли (опыт 1, цены – октябрь 1996 г.)**

Показатели	Группы		
	I	II	III
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц			
к.ед.	4,2	3,9	3,8
в т.ч. концентратов	1,5	1,3	1,2
Расход кормов за опыт, ц			
к.ед.	1,86	1,9	1,9
в т.ч. концентратов	0,64	0,64	0,64
Получено прироста, ц	0,44	0,48	0,49
Себестоимость 1 ц к.ед., тыс.руб.	170,5	168,8	168,1
Стоимость потребленных кормов, тыс.руб.	317,2	320,8	319,4
Себестоимость полученного прироста, тыс.руб.	480,6	486,0	483,9
Себестоимость 1 ц прироста, тыс.руб.	1092,2	1012,5	988,5

**Таблица 4. Экономическая эффективность использования препаратов йода и брома при выращивании бычков (опыт 2, цены – октябрь 1996 г.)**

Показатели	Группы			
	I	II	III	IV
Затраты кормов на 1 ц прироста, ц				
к. ед.	9,1	8,3	8,4	8,5
в т.ч. концентратов	3,9	3,5	3,5	3,6
Расход кормов за опыт, ц к. ед.				
к. ед.	22,7	23,3	23,4	23,1
в т.ч. концентратов	9,8	9,8	9,8	9,8
Получено прироста, ц	2,5	2,8	2,8	2,7
Себестоимость 1 ц к. ед., тыс. руб.	129,4	127,6	127,2	128,1
Стоимость потребленных кормов, тыс. руб.	2936,4	2972,7	2977,1	2959,3
Себестоимость полученного прироста, тыс. руб.	4449,1	4504,1	4510,8	4483,8
Себестоимость 1 ц прироста, тыс. руб.	1779,6	1608,6	1611,0	1666,6
Убытки, тыс. руб.	1699,1	1324,1	1330,8	1370,2
Разница, тыс. руб.	-	375	368,3	328,9

Затраты кормов на 1 ц прироста во втором опыте составили в контрольной группе 9,1 ц к.ед., а при обогащении поваренной соли йодистым и бромистым калием (группы II, III и IV) оказались ниже на 7-9%. Одновременно установлено снижение затрат концентратов в опытных группах на 8-10% в сравнении с контрольной (3,9 ц).

Себестоимость 1 ц к.ед. при скармливании поваренной соли с йодидами и бромидами в составе рациона оказалась ниже на 2-3% в сравнении с контрольным вариантом за счет большего потребления сенажа группой.

Себестоимость 1 ц прироста в контрольной группе была равна 1779,6 тыс.руб., а в опытных на 7-10% ниже, за счет более высоких среднесуточных приростов.

Следует отметить, что введение в рационы обогащенной поваренной соли (группы II, III и IV) позволило сократить убытки при производстве говядины за 305 дней на каждой голове на 329,0-375 тыс. руб.

#### Заключение

1. Использование йодированной и бромированной поваренной соли в составе рациона бычкам оказывает положительное влияние на потребление кормов, физиологическое состояние и их продуктивность.

2. Суточное потребление бромистого калия молодняком крупного рогатого скота, в зависимости от возраста, составляет 400-800 мг, в т.ч. брома – 270-540 мг, йодистого калия – 2,4-5,2 мг, в том числе йода – 1,8-4,2 мг. В расчете на 100 кг живой массы потребление бромистого калия было равно 320-470 мг, йодида калия – 2,1-2,8 мг.

3. Введение в состав рационов бычкам при выращивании и откорме антистрессовых препаратов способствует активизации микробиологических процессов в рубце, что приводит к достоверному снижению в рубцовой жидкости количества аммиака на 20-25%, увеличению общего и белкового азота на 4-7% и 4-5%, снижению в крови мочевины на 16-23% и повышению содержания белка на 10-12%.

4. Скармливание поваренной соли, обогащенной бромидом и йодидом, животным способствует повышению среднесуточных приростов на 6-8%, снижению затрат кормов на 7-8%, в том числе концентратов – на 8-9%.

5. Совместное обогащение поваренной соли бромистым и йодистым калием в равном соотношении обеспечивает повышение среднесуточного прироста бычков на 9-10%, снижение затрат на единицу продукции на 9%, в том числе концентратов – на 10%.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гугля, В.Г. Некоторые показатели рубцового пищеварения у бычков на откорме с использованием бромсодержащих солей и руменсина/ В.Г. Гугля, А.М. Еранов//Актуальные проблемы биологии в животноводстве. – Боровск, 1995. – С. 29-30.

2. Кашин, В. К. Эффективность применения йода в животноводстве/ В.К. Кашин //Микроэлементы в биологии и их применение в сельском хозяйстве и медицине: тез. докл. II Всес. конф. – Самарканд, 1990. – С. 367-368.

3. Кизатова, З.К. Использование солей брома при откорме молодняка крупного рогатого скота/ З.К. Кизатова, М.Т. Таранов, Р.О. Файтельберг //Проблемы интенсификации в животноводстве в зоне Южного Урала. – 1990. – С. 81-85.

4. Радкевич, П.Е. Некоторые теоретические положения о стимуляции роста и продуктивности животных и птиц //Животноводство, 1972. – № 8. – С. 78-80.