

УДК 636.084/087.7

UDC 636.084/087.7

06.00.00 Сельскохозяйственные науки

Agricultural Sciences

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК НА ОСНОВЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ФОРМ ЙОДА И ЦИНКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ГОВЯДИНЫ

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF NEW FEED ADDITIVES BASED ON ORGANIC FORMS OF IODINE AND ZINC IN THE PRODUCTION OF BEEF

Шлыков Сергей Николаевич
кандидат технических наук
РИНЦ SPIN-код: 4261-3969
e-mail: shlykovsn@gmail.com

Shlykov Sergey Nikolaevich
Candidate of Technical Sciences
RSCI SPIN- code: 4261-3969
e-mail: shlykovsn@gmail.com

Омаров Руслан Сафербегович
кандидат технических наук
РИНЦ SPIN-код: 1038-1453
e-mail: doooctor@yandex.ru
*ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет, кафедра технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, тел.: (8652) 28-61-69
Россия, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12*

Omarov Ruslan Saferbegovich
Candidate of Technical Sciences
RSCI SPIN- code: 1038-1453
e-mail: doooctor@yandex.ru
*Stavropol State Agrarian University, Department of production technology and processing of agricultural products, tel. : (8652) 28-61-69
Russia, 355017, Stavropol, Zootechnical Ln 12*

Опыты проводились на бычках казахской белоголовой породы в возрасте 12 месяцев. В качестве кормовых добавок использовались «Йоддар-Zn», в состав которой входят микроэлементы йод и цинк в органической форме, и добавка «Глималаск-Вет» на основе органических кислот (I гр.). Вторая группа животных получала с основным рационом только добавку «Йоддар-Zn» (II гр.). В организме бычков опытных групп интенсивнее протекала трансформация питательных веществ кормов, что способствовало повышению интенсивности их роста, убойных показателей и качества получаемой говядины. Бычки, получавшие с рационом кормовые добавки, в сравнении с контролем имели живую массу при снятии с опыта больше на 35,9 и 20,4 кг, массу туш после убоя – на 22,27 и 11,47 кг и массу мякоти – на 20,9 и 8,50 кг. В средней пробе мякоти туш содержание жира было выше на 1,25 и 0,74%, белка – на 0,68 и 0,47%, йода – на 39,30 и 26,71%. У животных опытных групп в съедобной части туши было синтезировано в сравнении с контролем белка больше на 10,71 и 5,86%, энергии – на 10,95 и 5,02%. При этом наиболее высокая эффективность установлена при комплексном использовании обеих кормовых добавок. Оценка экономической эффективности использования данных кормовых добавок показала снижение себестоимости и повышение уровня рентабельности производства говядины

The experiments were conducted on bull-calf of Kazakh white breed at the age of 12 months. In the capacity of feed additives there were used "Yoddar-Zn", which consists of microelements as iodine and zinc in organic form, and the additive "Glimalask-Vet" based on organic acids (I gr.). A second group of animals received only a basic diet with "Yoddar-Zn" (II gr.) feed additives. In the organism of experimental groups of calves, the transformation proceeded more intensively for nutrient feed. This has contributed to increase the intensity of their growth, slaughter performance and the quality of the resulting beef. Bulls that received a ration feed additives had a live weight more on 35,9, and 20,4 kg, carcass weight after slaughter - at 22,27 and 11,47 kg, and the mass of flesh - at 20,9 and 8,50 kg., compared with the control. The average sample flesh of carcass fat content was higher by 1,25 and 0,74%, protein – 0,68 and 0,47%, iodine - at 39,30 and 26,71%. The animals of experimental groups in the edible portion of the carcass was synthesized as compared to control, more protein on 5,86 and 10,71% and energy - on 10,95 and 5,02%. The highest efficiency established at complex using both feed additives. Estimation of economic efficiency of use of these feed additives showed a decrease in cost and increase in profitability of beef production

Ключевые слова: КОРМОВАЯ ДОБАВКА, ИНТЕНСИВНОСТЬ РОСТА, ЖИВАЯ МАССА, УБОЙНЫЙ ВЫХОД, MORFOЛОГИЧЕСКИЙ СОСТАВ ТУШ, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЯСА, КОНВЕРСИЯ КОРМОВ

Keywords: FEED ADDITIVE, GROWTH RATE, BODY WEIGHT, CARCASS YIELD, MORPHOLOGICAL COMPOSITION OF CARCASSES, CHEMICAL COMPOSITION OF MEAT, FEED CONVERSION

Doi: 10.21515/1990-4665-122-024

Решить вопрос увеличения производства конкурентоспособной говядины возможно за счет увеличения численности товарного скота и создания условий для максимальной реализации животными их генетического потенциала продуктивности.

По мнению ряда ученых [1, 2, 3], степень реализации генетического потенциала животных зависит главным образом от уровня кормления и полноценности их рационов.

Анализы кормов показывают, что в рационах мясного скота Нижнего Поволжья имеется дефицит таких микроэлементов, как йод и цинк.

В ряде работ [4, 5] отмечается, что организмом животных более полно усваиваются микроэлементы в органической форме.

Имеются сведения о высокой эффективности использования органических кислот в качестве подкислителей питьевой воды [5, 6, 7]. Подкислители из органических кислот способствуют увеличению объёмов потребляемой воды и снижению уровня патогенных бактерий, поступающих с рационом, за счет изменения pH.

Мы изучили эффективность использования в кормлении бычков кормовых добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет». Основными компонентами кормовой добавки «Йоддар-Zn» являются йод и цинк в органической форме. «Глималаск-Вет» – глицин, аскорбиновая, яблочная кислоты. Разработчиками кормовых добавок являются: «Йоддар-Zn» ООО «Филе Н-Вет Снаб» (г. Москва), «Глималаск-Вет» – ГНУ НИИММП (г. Волгоград).

Для проведения эксперимента на откормочном комплексе ОАО «Шуруповское» Фроловского района Волгоградской области было отобрано 30 бычков казахской белоголовой породы в возрасте 12 месяцев, из которых были сформированы 3 группы по 10 голов в каждой. Условия содержания и общий уровень кормления всех подопытных бычков были аналогичными. Животные содержались на откормплощадках отдельно по группам.

Животным контрольной группы скармливали общехозяйственный рацион, разработанный согласно нормам кормления и рассчитанный на получение 950-1000 г среднесуточного прироста. В рацион бычков I опытной группы вводили кормовую добавку «Йоддар-Zn» из расчёта 100 г на 1 т комбикорма и кормовую добавку «Глималаск-Вет» в дозе 400 г на 1000 л питьевой воды. Бычкам II опытной группы с основным рационом скармливали кормовую добавку «Йоддар-Zn» из расчёта 100 г на 1 т комбикорма.

Бычки, получавшие с рационом кормовые добавки «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет», характеризовались в сравнении с аналогами из контроля более высокой живой массой и энергией роста. При снятии с опыта молодняк I и II опытных групп имел живую массу больше, чем аналоги из контроля, на 35,9 кг, или 7,11% ($P>0,999$), и 20,4 кг, или 4,04% ($P>0,999$) (таблица 1).

1. Динамика живой массы подопытных бычков, кг (n=10)

Возраст, мес.	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
12	360,3±0,47	360,7±0,42	360,8±0,55
13	375,4±0,42	386,2±0,61	378,3±0,55
14	406,5±0,47	418,4±0,55	412,2±0,56
15	436,1±0,57	455,5±0,44	443,6±0,68
16	467,7±0,64	490,4±1,08	478,6±0,80
17	493,4±0,75	523,4±1,16	508,7±0,93
18	505,3±0,80	541,2±1,30	525,7±1,01

Молодняк всех опытных групп характеризовался высокой энергией роста. Среднесуточный прирост бычков, потреблявших кормовые добавки «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет», составил 1002,78 и 916,11 г, что больше, чем аналогов из контроля, на 24,49 ($P>0,99$) и 13,73% ($P>0,95$). По абсолютному приросту эта разница составила 26,5 ($P>0,999$) и 19,9 кг ($P>0,999$).

При достижении бычками 18-месячного возраста были изучены мясная продуктивность и качество мяса подопытных бычков.

Убой бычков проводился на Волгоградском мясокомбинате «Агроинвест».

Все бычки, отобранные для контрольного убоя, имели высокую упитанность. После 24-часовой голодной выдержки живая масса молодняка, потреблявшего кормовые добавки, была больше, чем аналогов контрольной группы, на 33,84 ($P>0,999$) и 18,32 кг ($P>0,99$).

В процессе контрольного убоя установлено, что масса парной туши молодняка, потреблявшего с рационом «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет», была больше, чем аналогов из контроля, на 22,37 кг, или 8,34% ($P>0,99$), и 11,47 кг, или 4,30% ($P>0,95$), а выход туш – выше на 0,59 и 0,20%. Внутреннего жира-сырца в их организме было синтезировано больше соответственно на 2,40 кг, или 15,39% ($P>0,95$), и 1,67 кг, или 10,71%. Превосходство молодняка опытных групп по убойной массе составило соответственно 24,67 кг, или 8,73% ($P>0,99$), и 13,14 кг, или 4,65% ($P>0,95$), по убойному выходу – на 0,85 и 0,42%.

Обвалка туш проводилась после 24-часовой их выдержки в холодильной камере и показала, что масса мякоти была больше у молодняка опытных групп, чем у аналогов, на 20,9 кг, или 9,87% ($P>0,999$), и 8,50 кг, или 3,93% ($P>0,95$), её выход – на 1,00 и 0,50%, а индекс мякоти – выше на 0,28 ($P>0,95$) и 0,07.

Анализ средней пробы мякоти туш показал, что массовая доля сухого вещества была больше у бычков I и II опытных групп в сравнении с аналогами, не потреблявшими изучаемые добавки, соответственно на 2,03 ($P>0,99$) и 1,23% ($P>0,95$), белка – на 0,68 и 0,47%, жира – на 1,25 ($P>0,95$) и 0,74%. При этом установлено, что у бычков, потреблявших с рационом кормовую добавку «Йоддар-Zn» отдельно и в комплексе с «Глималаск-Вет», повысилась в мякоти массовая доля йода на 39,30 и 26,71% (таблица 2).

3. Химический состав мяса (n=3)

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Средняя проба мякоти туш			
Влага, %	68,73±0,23	66,70±0,25	67,50±0,12
Сухое вещество, %	31,27±0,23	33,30±0,25	32,50±0,12
Протеин, %	18,39±0,16	19,07±0,36	18,86±0,43
Жир, %	11,85±0,35	13,10±0,15	12,59±0,37
Зола, %	1,03±0,02	1,13±0,09	1,04±0,07
Йод, мг/кг	4,53±0,50	6,31±0,52	5,74±0,80
Длиннейший мускул спины			
Влага, %	76,27±0,46	74,34±0,28	75,22±0,49
Сухое вещество, %	23,73±0,46	25,66±0,28	24,78±0,49
Протеин, %	21,21±0,51	23,00±0,23	22,18±0,61
Жир, %	1,41±0,07	1,54±0,13	1,48±0,15
Зола, %	1,11±0,02	1,12±0,03	1,12±0,04
Йод, мг/кг	5,54±0,55	7,86±0,39	6,64±0,23

Анализ химического состава длиннейшего мускула спины показал, что по содержанию в нём сухого вещества, протеина и жира сохранялась аналогичная со средней пробой тенденция. При этом в мускуле бычков опытных групп сухого вещества содержалось больше, чем в контроле, на 1,93 ($P>0,95$) и 1,05%, жира – на 0,13 и 0,07%, протеина – на 1,79 ($P>0,95$) и 0,97%, йода – на 41,98 и 19,86 % соответственно.

Питательная ценность мяса тесно связана с содержанием незаменимых и заменимых аминокислот и их соотношением. Так, незаменимой аминокислоты триптофана содержалось в мякоти туш бычков I и II опытных групп больше, чем в контроле, на 15,70 ($P>0,99$) и 10,14 мг ($P>0,95$), заменимой – оксипроли-

на – меньше на 5,67 ($P>0,95$) и 1,65 мг. Соотношение содержания в мясе триптофана к оксипролину было наиболее оптимальным у молодняка опытных групп.

Известно, что эффективность выращивания на мясо молодняка крупного рогатого скота связана не только с его абсолютной мясной продуктивностью, но и с конверсией сырого протеина и энергии кормов в продукцию. Интенсивность накопления белка и жира в съедобной части тела животных связана с интенсивностью их роста, массой тела и её химическим составом.

Анализ результатов исследований показал, что величина съедобной части тела подопытных животных варьировала в значительных пределах. При этом масса съедобной части тела животных, потреблявших с рационом кормовые добавки «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет», была больше в сравнении с аналогами из контрольной группы на 26,6 кг (9,48%; $P>0,95$) и 12,12 кг (4,32%; $P>0,95$).

Молодняк I опытной группы превосходил по массе съедобной части тела аналогов II опытной группы на 14,48 кг, или 4,95% ($P>0,95$), что указывает на положительное влияние на его организм совместного использования в рационах кормовых добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет». Выявлена аналогичная закономерность и при изучении содержания в съедобной части тела подопытных бычков субпродуктов, крови и внутреннего сала.

О том, что подопытные бычки неодинаково использовали питательные вещества корма в период роста, свидетельствует и различное отложение в их теле белка и жира. В теле бычков, потреблявших кормовые добавки, было трансформировано белка больше в сравнении с аналогами из контроля на 10,71 ($P>0,999$) и 5,87%, жира – на 10,78 ($P>0,999$) и 5,52% ($P>0,95$), энергии – на 10,95 ($P>0,999$) и 5,02% ($P>0,999$) (табл. 3). При этом наиболее эффективно синтезировали в теле белок и жир бычки, потреблявшие с рационом изучаемые кормовые добавки в комплексе.

3. Конверсия протеина и энергии кормов в белок и энергию тела подопытного молодняка

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Съедобная часть тела, кг	280,72±3,16	307,32±2,98	292,84±3,02
в т.ч.:			
субпродукты и кровь	48,72±0,51	52,01±0,34	50,67±0,47
внутреннее сало	15,60±0,28	18,00±0,19	17,27±0,23
Отложено в тканях тела:			
белка, кг	49,69±0,44	55,01±0,50	51,96±0,39
жира, кг	42,67±0,41	47,27±0,38	44,80±0,35
энергии, МДж	2504,02±34,63	2778,17±21,71	2629,70±20,59
Коэффициент конверсии протеина (ККП), %	9,41	10,02	9,67
Коэффициент конверсии общей энергии (ККОЭ), %	7,85	8,50	8,14

Использование в рационах подопытных бычков изучаемых кормовых добавок оказало заметное влияние на коэффициент конверсии питательных веществ. Так, коэффициент конверсии протеина в съедобную часть тела молодняка, потреблявшего испытываемые кормовые добавки, составил 8,50 и 8,14%, что выше, чем аналогов контрольной группы, на 0,61 и 0,20%, а коэффициент конверсии энергии – на 0,65 и 0,29%.

Бычки I опытной группы, потреблявшие с рационом обе кормовые добавки, превосходили аналогов из II опытной группы по коэффициенту конверсии протеина на 0,35 и энергии – на 0,36%.

Расчеты показали, что использование в кормлении бычков, выращиваемых на мясо, кормовых добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет» экономически целесообразно. При этом наблюдается увеличение абсолютного прироста

и сокращение расхода кормов на единицу прироста. Снизилась себестоимость говядины на 4,2 и 1,7 руб., повысился уровень рентабельности производства мяса на 7,38 и 4,32% (таблица 4).

4. Эффективность использования кормовых добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет» при производстве мяса

Показатель	Группа		
	контрольная	I опытная	II опытная
Абсолютный прирост живой массы на период опыта, кг	145,0	180,5	164,9
Затраты корма на 1 кг прироста, ЭКЕ	8,0	7,5	7,8
Живая масса в 18 мес., кг	505,3	541,2	525,7
Производственные затраты, руб.	11108	13058	12211
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб.	76,6	72,4	74,1
Расчетная реализационная стоимость, руб.	13920	17328	15830
Прибыль, руб.	2812	4270	3619
Уровень рентабельности, %	25,32	32,70	29,64

Таким образом, использование в кормлении бычков, выращиваемых на мясо, кормовых добавок «Йоддар-Zn» и «Глималаск-Вет» позволяет повысить интенсивность роста, убойные качества, химический и биохимический состав мяса, экономические показатели. Эффективно использовать эти добавки в кормлении молодняка комплексно.

Литература

1. Левахин В.И., Баширов В.Д., Саетов Р.С., Исхаков Р.Г., Левахин Ю.И. Повышение эффективности производства говядины в молочном и мясном скотоводстве. Казань, 2002. 330 с.
2. Спивак М.Е., Струк А.Н., Ранделин Д.А., Миттельштейн Т.М. Влияние рост-стимулирующих средств на формирование мясной продуктивности и качественных показателей мяса бычков // Всё о мясе. 2010. № 4. С. 56-58.
3. Горлов И.Ф., Дорохин М.Е., Ранделин Д.А., Николаев Д.В. Влияние новой кормовой добавки на мясную продуктивность и убойные качества бычков // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2014. № 4(114). С. 68-72.
4. Спивак М.Е. Ранделин Д.А., Жесткова М.О. Влияние новых биологически активных добавок на мясную продуктивность бычков // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2011. № 2 (22). С. 132-137.
5. Горлов И., Спивак М., Ранделин Д., Закурдаева А., Комарова З. Мясная продуктивность и качество говядины при использовании в рационах бычков йодорганического препарата // Молочное и мясное скотоводство. 2011. № 6. С. 22-24.
6. Злыднев Н.З., Трухачев В.И., Ахмедов А.К. Эффективность применения аскорбиновой кислоты в рационах супоросных и подсосных свиноматок // Достижения науки и техники АПК. 2010. № 6. С. 55-57.
7. Козырев Д.К., Фомичёв Ю.П. Применение подкисленного молока в сочетании с биологически активными добавками в кормлении телят // Зоотехния. 2007. № 12. С. 26-28.

Reference

1. Levahin V.I., Bashirov V.D., Saetov R.S., Iskhakov R.G., Levahin Y.I. Improving the efficiency of beef production in the dairy and beef cattle. Kazan, 2002. 330 p.
2. Spivak M.E., Struk A.N., Randelin D.A., Mittelshteyn T.M. Influence of growth-stimulating agents on the formation of meat efficiency and quality indicators of meat calves // All about meat. 2010. № 4. p. 56-58.
3. Gorlov I.F., Dorokhin M.E., Randelin D.A., Nikolaev D.V. The impact of the new feed additive for meat productivity and quality slaughter calves // Herald of Altai State Agrarian University. 2014. 4 number (114). p. 68-72.
4. Spivak M.E., Randelin D.A., Zhestkova M.O. Impact of new biologically active additives in the meat production of calves // News Nizhnevolzhsky agrarian university complex: science and higher professional education. 2011. № 2 (22). p 132-137.
5. Gorlov, I., Spivak M., Randelin D., Zakurdaeva A., Komarova Z. Beef Meat efficiency and quality at use in rations of bull-calves yodorganicheskogo preparation // Dairy and beef cattle. 2011. № 6. p. 22-24.
6. Zlydnev N.Z., Trukhachev V.I., Ahmedov A.K. The effectiveness of ascorbic acid in the diets of pregnant and lactating sows // Advances in science and agribusiness technology. 2010. № 6. p. 55-57.
7. Kozyrev D.K., Fomichev Y.P. The use of acidified milk in combination with biologically active additives in feeding calves // Animal husbandry. 2007. № 12. p. 26-28.